

ARCHEOLOGIE

DELAHAYE G. R. : Découvertes préhistoriques et antiques sur le site de Merlange à Saint-Germain-Laval, p. 45

- : Une hypothèse sur la fonction de la crypte de l'église du prieuré Saint-Martin de Montereau, p. 81
- : Nouvelles observations sur une base de colonne sculptée d'une croix découverte à Melun, p. 89
- : Un élément de comparaison pour le peigne Gallo-Romain en bois de Merlange, à Saint-Germain-Laval, p. 133

HISTOIRE

DELAHAYE G. R. : Quand l'eau minérale de Merlange guérissait les parisiens, p.142

CAZAURAN M.-Cl. : Voyage sur une voie romaine, p. 135

METEOROLOGIE

FLEUTER G. : Le temps à Fontainebleau en 2004, p.182

DIVERS

BRUNEAU de MIRE Ph. : Analyse d'ouvrage : Atlas de la flore sauvage du département de l'Essonne de G. Arnal et J. Guittet, p. 50

- : Chameau ou dromadaire ? Quand la Zoologie rejoint l'Archéologie, p. 4

- : Une mise au point sur la canicule, p. 4

In Memoriam : Gérard BORY, p. 5

Numéro CPPAP : 65 832
Dépôt légal : 4ème trimestre 2005
Classification UNESCO : 11/0 n° 77-25551-1
Directeur de la publication
Jean-Philippe SIBLET
1 bis, rue des sablonnières
77670 SAINT-MAMMES

MAMMALOGIE

MORTIER M. : Prospection chiroptérologique des bâtiments en périphérie de la réserve naturelle nationale de la Bassée, Seine-et-Marne, p. 172

ICHTHYOLOGIE

LAMARCHE St. : Le retour de deux espèces migratrices en Seine-et-Marne : *Alosa alosa* et *Lampetra fluviatilis*, p. 100

ENTOMOLOGIE

BRUNEAU de MIRE Ph. et MERIGUET Br. : Espèces indicatrices et estimation de la valeur biologique forestière, p. 40

DOUX Y. : Inventaire des lépidoptères du domaine régional « des bruyères » de Sainte-Assise (Seine-Port), p. 29

- et ROBINEAU R. : *Semioscopis strigulana* Fabricis (Lepidoptera Elachistidae) : une espèce ignorée depuis plus d'un siècle observée à Seine-Port (Seine-et-Marne), p. 38

HERPETHOLOGIE

ROSSI St. : Statuts d'abondance des reptiles et amphibiens en Ile-de-France à partir de prospections inédites réalisées de 1997 à 2000, p. 106

- : Bibliographie des amphibiens et reptiles de l'Ile-de-France (état hiver 2000), p. 113

BOTANIQUE

BEAUDOIN D. et JACQUOT D. : *Azolla filiculoides* Lam. dans l'Aube et la Seine-et-Marne, p. 171

BRUNEAU de MIRE Ph. : La Philaria à larges feuilles (*Phyllyrea latifolia*) en Seine-et-Marne, p. 131

MALAIS F. : Restauration d'une station d'Oeillet magnifique (*Dianthus superbus*), p. 25

- et LALANNE A. : Bilan des prospections botaniques sur les terrains de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, Commune de Nogent sur Seine, Lieux dits de la Maison au Loups et Pré Molinot, p. 70

PARISOT Chr. et DICEV G. : Suivi floristique et analyse phytosociologique de la plaine de Macherin, p. 157

BRYOLOGIE

NIEVES LIRON M. et ROYAUD A. : *Sphagnum magellanicum* en forêt de Fontainebleau, p.19

TABLE DES MATIERES

VOLUME 80

ANNEE 2004

PROTECTION DE LA NATURE

BRUNEAU de MIRE Ph. : Souvenirs d'un autre âge, p. 2

- : D'hier à aujourd'hui, p. 6

 : Une conférence internationale sur la biodiversité, p. 98

- : Danger : arbres, p. 99

HAMON J. : Quel est l'avenir du Massif forestier de Fontainebleau ?, p. 146

ECOLOGIE FORESTIERE

BEDENEAU M., DORIGNY A. et PASQUIER C. : Le géoréférencement des arbres dans les réserves biologiques de la Tillaie et du Gros Fouteau en forêt domaniale de Fontainebleau, p.147

ORNITHOLOGIE

BROUILLARD Y. : Capture d'un chiroptère par un Faucon pèlerin *Falco peregrinus*, p. 180

FLAMANT N. : Etude sur le marquage nasal de Fuligules morillons (*Aythya fuligula*) dans la Bassée, p. 176

PARISOT Chr. : Etrange comportement d'un Geai des chênes, *Garrulus glandarius*, en forêt de Fontainebleau, p. 182.

SENECAL D. : Actualités ornithologiques du sud seine-et-marnais et de ses proches environs : hiver 2002-2003, p. 51.

 : Actualités ornithologiques du sud seine-et-marnais et de ses proches environs : printemps 2003, p. 56.

 : Actualités ornithologiques du sud seine-et-marnais et de ses proches environs : automne 2003, p. 64.

SPANNEUT L. : Réserve ornithologique de Marolles-sur-Seine : chronique 2003, p. 11

NEMOURS	53.0 mm	-13.4
NOISY/ECOLE	65.2 mm	- 6.8
SAINT-MAMMES	68.6 mm	- 3.4
LE VAUDOUE	67.0 mm	- 5.0

Insolation 17 heures à MELUN-VILLAROCHE (normale : 50 heures)

Vents Fréquence des vents de Nord supérieure à la moyenne.
Vent maximal : 104 km/h le 17.

Evapo-transpiration potentielle (ETP) 9 mm
11 mm à MELUN-VILLAROCHE

*
* *

BILAN DE L'ANNEE 2004 A FONTAINEBLEAU

Précipitations :

L'année est très légèrement déficitaire en pluie (712 mm au lieu de 732 mm en normale). Mais il faut dire que deux mois très pluvieux (janvier et août avec 249 mm au total) compensent les nombreux mois secs ou très secs (février, juin, juillet, septembre et novembre qui ne totalisent que 121 mm). On a observé 114 jours avec précipitations d'au moins 1 mm.

La journée la plus pluvieuse est le 20 janvier avec 28.4 mm.

Températures :

Année « tranquille » en température, c'est-à-dire sans grands froids ni fortes chaleurs. La courbe annuelle ne présente aucun accident notoire. La température moyenne annuelle à Fontainebleau est très proche de la normale (10.8°C au lieu de 10.9°C !). Il a fait frais en mars, juin, juillet et doux le reste de l'année sauf en décembre seul mois froid.

On a observé 78 jours avec gelée sous-abri dont 3 journées sans dégel et 58 jours avec une température maximale égale ou supérieure à 25°C.

La température minimale la plus basse est relevée le 21 décembre : -9.8°C.

La température maximale la plus élevée est relevée le 2 août : 35.3°C.

Insolation :

Année légèrement déficitaire en insolation avec une courbe de l'ensoleillement très cahotique. Les mois de février, mars et septembre, bien ensoleillés, accompagnent un mois de mai flamboyant. Le reste de l'année est gris, notamment l'été avec juillet-août mal ensoleillés et une longue fin d'année d'octobre à décembre très nuageuse. A Melun-Villaroche, on totalise 1714 heures de soleil, un peu moins qu'en moyenne (1731 heures).

Vents :

Large fréquence des vents de Sud-Ouest suivis par les vents de Nord (mais c'est là une constante de notre climat). C'est le mois de janvier qui est le plus venteux (18 km/h de vent moyen sur le mois, 104 km/h en rafale le 12) alors que novembre, d'habitude assez venteux est cette année un mois peu venteux (11 km/h de vent moyen sur le mois).

Gérard FLEUTER

NOISY/ECOLE	68.6 mm	-16.4 mm
SAINT-MAMMES	70.0 mm	-15.0 mm
LE VAUDOUE	77.1 mm	- 7.9 mm

Insolation **109 heures** à MELUN-VILLAROCHE (normale : 117 heures)

Vents Fréquents vents au Sud.
Vent maximal : **76 km/h** le 21

Evapo-transpiration potentielle (ETP) **36 mm**
49 mm à MELUN-VILLAROCHE

*

NOVEMBRE 2004 : Mois sec. Légèrement doux. Très mal ensoleillé.

Températures **Moyenne :** **6.9°C** (normale : 6.1°C)
moyenne des minimales : 3.7°C
moyenne des maximales : 10.1°C
température la plus basse : -4.8°C le 25
température la plus élevée : 15.0°C le 4

Pluie **Cumul :** **24.4 mm** (normale : 65 mm)
pluviométrie la plus élevée : 8.0 mm le 20

<i>aux bornages</i>		<i>par rapport à Fontainebleau</i>
ARBONNE	21.0 mm	-3.4 mm
MELUN	18.8 mm	-5.6 mm
NEMOURS	22.6 mm	-1.8 mm
NOISY/ECOLE	25.0 mm	-0.6 mm
SAINT-MAMMES	20.1 mm	-4.3 mm
LE VAUDOUE	26.9 mm	2.5 mm

Insolation **48 heures** à MELUN-VILLAROCHE (normale : 78 heures)

Vents Prédominance des vents de Nord.
Vent maximal : **76 km/h** de Sud-Ouest le 19

Evapo-transpiration potentielle (ETP) **36 mm**
49 mm à MELUN-VILLAROCHE

*

DECEMBRE 2004 : Un mois normalement pluvieux, froid, très gris.

Températures **Moyenne :** **2.3°C** (normale : 4.1°C)
moyenne des minimales : -0.7°C
moyenne des maximales : 5.3°C
température la plus basse : -9.8°C le 21
température la plus élevée : 10.7°C le 24

Pluie **Cumul :** **72.0 mm** (normale : 71mm)
pluviométrie la plus élevée : 13.2 mm le 18

<i>aux bornages</i>		<i>par rapport à Fontainebleau</i>
ARBONNE	70.6 mm	- 1.4
MELUN	58.6 mm	-14.7

SAINT-MAMMES	75.9 mm	42.7 mm
LE VAUDOUE	121.6 mm	-0.3 mm

Insolation **167 heures** à MELUN-VILLAROCHE (normale : 230 heures)

Vents Omniprésence des vents de Sud-Est à Sud-Ouest.
Vent maximal : **83 km/h** de Sud le 18.

Evapo-transpiration potentielle (ETP) **104 mm**
116 mm à MELUN-VILLAROCHE

*

SEPTEMBRE 2004 : Un mois très sec. Chaud en température moyenne mais un peu frais du 15 au 30. Ensoleillé.

Températures **Moyenne : 16.2°C** (normale : 15.1°C)
moyenne des minimales : 9.5°C
moyenne des maximales : 22.9°C
température la plus basse : 0.2°C le 17
température la plus élevée : 30.3°C le 5

Pluie **Cumul : 13.0 mm** (normale : 68 mm)
pluviométrie la plus élevée : 5.0 mm le 23

<u>aux bornages</u>		<u>par rapport à Fontainebleau</u>
ARBONNE	15.0 mm	-2.0 mm
MELUN	10.8 mm	2.2 mm
NEMOURS	14.2 mm	1.2 mm
NOISY/ECOLE	9.2 mm	-3.8 mm
SAINT-MAMMES	13.4 mm	0.4 mm
LE VAUDOUE	10.2 mm	2.8 mm

Insolation **207 heures** à MELUN-VILLAROCHE (normale : 170 heures)

Vents Fréquents vents de Sud-Ouest ainsi que Nord-Est.
Vent maximal : **65 km/h** le 22

Evapo-transpiration potentielle (ETP) **72 mm**
85 mm à MELUN-VILLAROCHE

*

OCTOBRE 2004 : .Pluvieux, quelques orages. Assez doux. Ensoleillement normal.

Températures **Moyenne : 12.1°C** (normale : 10.9 °C)
moyenne des minimales : 6.9°C
moyenne des maximales : 17.2°C
température la plus basse : 1.0°C le 7
température la plus élevée : 27.5°C le 4

Pluie **Cumul : 85.0 mm** (normale : 70 mm)
pluviométrie la plus élevée : 21.6 mm le 20

<u>aux bornages</u>		<u>par rapport à Fontainebleau</u>
ARBONNE	75.0 mm	-10.0 mm
MELUN	66.8 mm	-18.2 mm
NEMOURS	68.8 mm	-16.2 mm

Vents Bonne fréquence des vents de Nord-Ouest.
Vent fort le 23 : **83 km/h** à Melun-Villaroche.

Evapo-transpiration potentielle (ETP) 119 mm
128 mm à MELUN-VILLAROCHE

*

JUILLET 2004 : Mois sec, normal en température moyenne, froid du 8 au 12, chaud à partir du 14, faiblement ensoleillé.

Températures **Moyenne :** **18.5°C** (normale : 18.9°C)
moyenne des minimales : 11.7°C
moyenne des maximales : 25.4°C
température la plus basse : 5.5°C le 4
température la plus élevée : 32.7°C le 31

Pluie **Cumul :** **31.4 mm** (normale : 56 mm)
pluviométrie la plus élevée : 15.0 mm le 8

aux bornages

ARBONNE	33.0 mm
MELUN	31.3 mm
NEMOURS	27.2 mm
NOISY/ECOLE	35.1 mm
SAINT-MAMMES	32.8 mm
LE VAUDOUE	25.6 mm

par rapport à Fontainebleau

-1.6 mm
0.1 mm
4.2 mm
-3.7 mm
-1.4 mm
5.8 mm

Insolation **207 heures** à MELUN-VILLAROCHE (normale : 233 heures)

Vents Un peu plus de vents de Sud-Ouest que d'habitude.
Vent maximal : **68 km/h** de Sud le 8

Evapo-transpiration potentielle (ETP) **124 mm**
131 mm à MELUN-VILLAROCHE

AOÛT 2004 : Pluvieux, souvent orageux, un peu frais après le 10, mal ensoleillé.

Températures **Moyenne :** **19.8°C** (normale : 18.6°C)
moyenne des minimales : 13.7°C
moyenne des maximales : 25.9°C
température la plus basse : 6.0°C le 31
température la plus élevée : 35.3°C le 2

Pluie **Cumul :** **118.6 mm** (normale : 55 mm)
pluviométrie la plus élevée : 27.6 mm le 28

aux bornages

ARBONNE	156.5 mm
MELUN	82.0 mm
NEMOURS	103.3 mm
NOISY/ECOLE	115.8 mm

par rapport à Fontainebleau

-37.9 mm
36.6 mm
15.3 mm
2.8 mm

Insolation 157 heures à MELUN-VILLAROCHE (moyenne : 171 heures)

Vents Prédominance des vents de Nord d'une part et des vents de Sud-Est à Sud
Vents forts le 18 : 76 km/h à MELUN-VILLAROCHE.

Evapo-transpiration potentielle (ETP) 69 mm
75 mm à MELUN-VILLAROCHE

*

MAI 2004 : Léger déficit en pluie, frais, très ensoleillé.

Températures Moyenne : 12.1°C (normale : 13.4°C)
moyenne des minimales : 5.2°C
moyenne des maximales : 19.1°C
température la plus basse : 0.3°C le 15
température la plus élevée : 26.9°C le 19

Pluie Cumul : 59.6 mm (normale : 67 mm)
pluviométrie la plus élevée : 22.4 mm le 8

<i>aux bornages</i>		<i>par rapport à Fontainebleau</i>
ARBONNE	48.4 mm	-11.2
MELUN	60.5 mm	-0.9
NEMOURS	50.7 mm	-8.9
NOISY/ECOLE	48.0 mm	-11.6
SAINT-MAMMES	66.8 mm	-7.2
LE VAUDOUE	56.4 mm	-3.2

Insolation 271 heures à MELUN-VILLAROCHE (normale : 205 heures)

Vents Large dominance des vents de Nord, deux fois plus présents que d'habitude.
Vent maximal le 8 : 68 km/h à Melun-Villaroche.

Evapo-transpiration potentielle (ETP) 105 mm
111 mm à MELUN-VILLAROCHE

*

JUIN 2004 : Sec, un peu plus chaud que d'habitude, ensoleillé.

Températures Moyenne : 16.9°C (normale : 16.4°C)
moyenne des minimales : 9.9°C
moyenne des maximales : 24.0°C
température la plus basse : 3.7°C le 20
température la plus élevée : 31.2°C le 8

Pluie Cumul : 38.8 mm (normale : 65 mm)
pluviométrie la plus élevée : 18.6 mm le 1

<i>aux bornages</i>		<i>par rapport à Fontainebleau</i>
ARBONNE	31.6 mm	-7.2
MELUN	27.5 mm	-11.3
NEMOURS	28.6 mm	-10.2
NOISY/ECOLE	19.8 mm	-19.0
SAINT-MAMMES	39.6 mm	0.8
LE VAUDOUE	18.2 mm	-20.6

Insolation 231 heures à MELUN-VILLAROCHE (moyenne : 208 heures)

Insolation	107 heures à MELUN-VILLAROCHE (moyenne : 81 heures)
Vents	Grande fréquence (3 fois plus que d'habitude) des vents de Nord-Nord-Ouest. Vent maximal le 7 : 72 km/h à Melun-Villaroche.
Evapo-transpiration potentielle (ETP)	19 mm 22 mm à MELUN-VILLAROCHE

*

MARS 2004 : Plutôt sec, un peu frais, ensoleillé.

Températures	Moyenne :	6.3°C (normale : 6.8°C)
	moyenne des minimales :	0.7°C
	moyenne des maximales :	11.8°C
	température la plus basse :	-7.5°C le 3
	température la plus élevée :	23.0°C le 17
Pluie	Cumul :	36.8 mm (normale : 62 mm)
	pluviométrie la plus élevée :	13.4 mm le 12.

aux bornages

ARBONNE	28.8 mm
MELUN	35.6 mm
NEMOURS	30.0 mm
NOISY/ECOLE	30.4 mm
SAINT-MAMMES	36.8 mm
LE VAUDOUE	30.0 mm

par rapport à Fontainebleau

-8.0
-1.2
-6.8
-6.4
0.0
-6.8

Insolation	153 heures à MELUN-VILLAROCHE (moyenne : 128 heures)
Vents	Encore beaucoup de vent de Nord-Nord-Ouest. Vents assez forts du 19 au 21 : 86 km/h à MELUN-VILLAROCHE le 21
Evapo-transpiration potentielle (ETP)	45 mm 50 mm à MELUN-VILLAROCHE

AVRIL 2004 : Un peu de pluie. Frais puis chaud, un peu juste en soleil.

Températures	Moyenne :	10.0°C (normale : 9.3°C)
	moyenne des minimales :	4.4°C
	moyenne des maximales :	15.6°C
	température la plus basse :	-2.2°C le 12
	température la plus élevée :	23.3°C le 27
Pluie	Cumul :	88.2 mm (normale : 57 mm)
	pluviométrie la plus élevée :	24.8 mm le 29

aux bornages

ARBONNE	85.3 mm
MELUN	80.9 mm
NEMOURS	78.0 mm
NOISY/ECOLE	84.0 mm
SAINT-MAMMES	76.4 mm
LE VAUDOUE	77.7 mm

par rapport à Fontainebleau

-2.9
-7.3
-10.2
-4.2
-11.8
-10.5

METEOROLOGIE

LE TEMPS A FONTAINEBLEAU EN 2004

Ces informations sont extraites de " Climatologie de Seine-et-Marne " bulletin mensuel publié par METEO-FRANCE.

JANVIER 2004 : Très arrosé, doux, mal ensoleillé.

Températures

Moyenne : 4.2°C (normale : 3.1°C)

moyenne des minimales : 1.1°C
moyenne des maximales : 7.2°C
température la plus basse : -9.0°C le 4
température la plus élevée : 14.9°C le 12

Pluie

Cumul : 130.0 mm (normale : 66 mm)

pluviométrie la plus élevée : 28.4 mm le 13

aux bornages

par rapport à Fontainebleau

ARBONNE	113.5 mm	-16.5
MELUN	116.6 mm	-13.4
NEMOURS	114.2 mm	-15.8
NOISY/ECOLE	122.4 mm	-7.6
SAINT-MAMMES	134.7 mm	4.7
LE VAUDOUE	120.0 mm	-10.0

Insolation

40 heures à MELUN-VILLAROCHE (moyenne : 60 heures)

Vents

Fréquence élevée des vents de Sud-Sud-Ouest, signe des temps dépressionnaires.
Vent maximal le 12 : **104 km/h** à MELUN-VILLAROCHE.

Evapo-transpiration potentielle (ETP)

6 mm

8 mm à MELUN-VILLAROCHE

FEVRIER 2004 : Très sec, du chaud (très chaud du 1^{er} au 8) et du froid (du 19 au 29), très ensoleillé.

Températures

Moyenne : 4.4°C (normale : 3.9°C)

moyenne des minimales : -0.5°C
moyenne des maximales : 9.3°C
température la plus basse : -9.7°C le 27
température la plus élevée : 17.5°C le 4

Pluie

Cumul : 14.2 mm (normale : 56 mm)

pluviométrie la plus élevée : 5.4 mm le 18

aux bornages

par rapport à Fontainebleau

ARBONNE	8.6 mm	-5.6
MELUN	5.4 mm	-8.8
NEMOURS	13.6 mm	-0.6
NOISY/ECOLE	12.8 mm	-1.4
SAINT-MAMMES	12.9 mm	-1.3
LE VAUDOUE	14.1 mm	-0.1

ETRANGE COMPORTEMENT D'UN GEAI DES CHENES, *GARRULUS GLANDARIUS*, EN FORET DE FONTAINEBLEAU

Par Christophe PARISOT⁸

Le 29/09/2004, la sortie terrain du groupe de travail des réserves biologiques de la forêt de Fontainebleau nous amène à proximité du Mont Fessas. Rapidement, notre attention est attirée par un Geai des Chênes (*Garrulus glandarius*) qui ne semble aucunement dérangé par notre présence. Profitant de l'aubaine, plusieurs membres du groupe tentent alors de photographier ce magnifique oiseau. Le geai se montrera très coopératif, tolérant la proximité de certains photographes, dont moi-même, à moins de 50 cm.

L'oiseau, après avoir posé plusieurs minutes, s'envole quelques mètres plus loin. La scène recommence, puis, estimant avoir suffisamment de clichés, nous l'abandonnons.... Mais pas lui ! En effet, le geai suivra notre petit groupe sur près d'un kilomètre, toujours à quelques mètres de nous, nous survolant parfois à quelques centimètres.

Alors que nous atteignons le carrefour du Gerfaut, le geai fonce pattes en avant à trois reprises sur le sommet du crâne de l'un d'entre nous, jusqu'à le faire chuter ! Il nous abandonnera ensuite, sans raison apparente. Hormis cette attitude familière, l'oiseau ne manifestait aucun problème physiologique visible et volait tout à fait correctement. M. Jacomet, de l'ONF, nous indiquera par la suite que ce geai était déjà connu sur ce site : un paysagiste, Alain Freytet, avait pu constater auparavant ce comportement anthropophile.

Les corvidés sont globalement connus pour manifester occasionnellement de tels comportements, notamment dans les secteurs où ils ne sont pas persécutés. Toutefois, l'extrême familiarité de cet individu reste exceptionnelle. Si l'hypothèse d'un oiseau échappé de captivité ne peut être totalement exclue, elle n'en reste pas moins douteuse.



⁸ ANVL, Laboratoire de biologie végétale, Route de la Tour Denecourt, 77300 Fontainebleau

sans qu'aucune chauve-souris ne réagisse à cette intrusion. Le Faucon attaque alors mais manque de nombreuses tentatives avant de faire mouche. Cinq chauves-souris sont ainsi capturées. A chaque capture, les proies sont dévorées en vol en 30 secondes environ. Des débris sont lâchés à la fin de chaque ingestion (probablement les ailes) tandis que la scène totale dure une dizaine de minutes.

Ces cas originaux de prédation de chauves-souris par des Faucons pèlerins en France sont probablement rares et issus de rencontres fortuites entre les protagonistes. Cependant la croissance actuelle des populations nationales et européennes de Pèlerin, couplée à un réseau d'observation naturaliste de plus en plus large et apte à communiquer rapidement (Internet...) nous laisse espérer une augmentation de ce genre d'observation de comportement alimentaire.

Références

DUQUET, M. & MORLET, L. (1986). *Capture d'un chiroptère par le Faucon pèlerin*. Nos Oiseaux. Bulletin de la Société Romande pour l'étude et la protection des Oiseaux. N°404, Vol. 38, fasc. 6 (p. 297).

GEROUDET, P. (1978). *Les Rapaces diurnes et nocturnes d'Europe*. Delachaux & Niestlé. Neuchâtel (p. 263).

LEHNHERR, W. (1997). *Faucon pèlerin Falco peregrinus chassant des chauves-souris*. Nos Oiseaux. Revue de la Société Romande pour l'étude et la protection des Oiseaux. N° 449, Vol. 44/3 (p. 183).



CAPTURE D'UN CHIROPTERE PAR UN FAUCON PELERIN *Falco peregrinus*Par Yohann BROUILLARD⁷*Jeudi 2 octobre 2003, 18h30, centre-ville de Nogent-sur-Seine (10) :*

Après un après-midi doux et ensoleillé consacré à une balade naturaliste de plusieurs kilomètres en canoë sur l'ancien canal entre Courtavant et Nogent-sur-Seine (nous ayant entre autre permis de prospecter de nombreux secteurs de la Bassée quasi inaccessibles sans embarcation), J-F. CART et moi-même sommes soudain attirés par des cris à peine audibles venant des cieux. Levant alors les yeux, nous observons deux grandes chauves-souris volant à moins d'une centaine de mètres de haut. Il fait alors encore totalement jour. Considérant la période de l'année et l'heure, il s'agit probablement de chauves-souris en migration.

Prêtant un peu mieux l'oreille, nous parvenons à entendre plus clairement les cris émis par ces Chiroptères, et ce malgré le bruit des voitures circulant à quelques mètres de l'endroit où nous nous trouvons. Dans le nord de la France, seules les grandes espèces de chauves-souris (Noctule commune *Nyctalus noctula*, Noctule de Leisler *N. leisleri*, voire Sérotine commune *Eptesicus serotinus*) sont susceptibles d'émettre des cris dont la fréquence est suffisamment basse pour être entendue par l'Homme. Les fréquences sonores audibles par l'oreille humaine sont comprises en moyenne entre 20 Hz et 20 kHz. La Sérotine émet des ultrasons compris entre 25 et 27 kHz. Ceux de la Noctule de Leisler sont compris entre 23 et 27 kHz. Enfin, les émissions sonores émises par leur cousine, la Noctule commune, comptent parmi les plus puissantes et les plus basses en fréquence des chauves-souris européennes ; ils sont émis en moyenne autour de 20kHz (ARTHUR & LEMAIRE, 1999). Nous supposons donc que les chauves-souris observées sont *a priori* des Noctules communes.

Après quelques minutes d'observation des Chiroptères, notre attention est soudain attirée par un rapace qui passe en vol à proximité des mammifères volants. Les jumelles sont très vite braquées sur ce nouvel arrivant et le verdict tombe : c'est un Faucon pèlerin *Falco peregrinus* ! L'oiseau présente un plumage d'adulte. Sa relative petite taille nous fait suggérer qu'il s'agit d'un mâle. De leur côté, les deux chauves-souris ne semblent pas réagir à cette intrusion et continuent à chasser des insectes. Nous constatons alors très vite que le Faucon tient une proie de petite taille dans les serres. Celui-ci commence à la dépecer du bec en plein vol à la manière d'un Faucon hobereau (hors il s'agit bien d'un Pèlerin, les conditions excellentes et la faible distance d'observation nous permettant de noter tous les détails caractéristiques de l'espèce). Cette scène dure une bonne minute pendant laquelle nous ne voyons aucune plume se décrocher de la proie. La proximité des chauves-souris lors de la scène décrite ci-dessus et l'absence de chute de plumes lors du dépeçage de la proie nous amène à conclure que le Faucon vient de capturer une Noctule en vol.

L'observation d'un Pèlerin dévorant en plein vol une chauve-souris nous apparaît alors tout à fait originale, d'autant que le simple fait d'observer ce rapace à Nogent-sur-Seine est déjà en soi un fait bien inhabituel ! Toutefois, des captures de Chiroptères en vol par des Pèlerins ont déjà fait l'objet de plusieurs publications. Ainsi, M. DUQUET & L. MORLET mentionnent la capture en vol d'un petit Chiroptère (peut-être un Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*) par une femelle de Pèlerin dans le Doubs en novembre 1985. Le rapace s'était alors posé sur une vire de falaise pour ingérer sa proie (y compris les ailes). Les mêmes auteurs mentionnent également une observation assez similaire effectuée par D. MICHELAT dans le Jura français, à savoir celle d'un mâle adulte de Pèlerin manquant à deux reprises ses attaques sur une petite chauve-souris indéterminée. De son côté, P. GEROUDET précise qu'en « des occasions rares ou locales, il [le Faucon pèlerin] s'empare... de chauves-souris (Noctules)... ». Dans le même registre, W. LEHNHERR observe une cinquantaine de Petits Rhinolophes en vol en milieu de journée (date et année non précisées) à Ose dans la Vallée d'Aspe (Pyrénées-Atlantiques). Les chauves-souris sont occupées à capturer des myriades de fourmis volantes effectuant là leur vol nuptial. Un Faucon pèlerin juvénile surgit alors au milieu de la scène

⁷ Association Nature du Nogentais, Maison des Eaux, 10400 Nogent-sur-Seine

Somme. Elle a donc changé de zone de reproduction après destruction de sa première ponte et a produit une ponte de remplacement au moins aussi importante que sa première ponte.

Les données de contrôles (éléments du tableau II renseignés pour la période estivale et complété par une colonne « comportement » en période hivernale) sont donc à retourner à l'ANVL qui se chargera de faire suivre l'information aux organismes concernés par ce programme.

Bibliographie

- Calvo, B. & Furness, R.W. (1992).** A review of the use and the effects of marks and devices on birds. *Ring and Migration* 13: 129-151.
- Doty, H.A. & Greenwood, R.J. (1974).** Improved nasal-saddle marker for Mallards. *J. Wildl. Manage.* 38 : 938-939.
- Evrard, J.-P. (1996).** Effects of nasal saddles on mallards and blue-winged teal. *Wild. Soc. Bull.* 24: 717-721.
- Greenwood, R.J. (1977).** Evaluation of a nasal marker for ducks. *J. Wildl. Manage.* 41: 582-585.
- Guillemain, M., Arzel, C., Mondain-Monval, J.Y., Schricke, V., Johnson, A.R. & Simon, G. (2005).** Spring migration dates of Teal ringed in the Camargue, Southern France. *Wildlife Biology*. In press.
- Guillemain, M., Dehorter, O., Johnson, A.R. & Simon, G. (2005).** A test of the wintering strategy hypothesis with teal (*Anas crecca*) ringed in the Camargue, southern France. *Journal of Ornithology*, 146(2) : 184-187.
- Guillemain M., Leray G., Caizergues A. & Schricke V. (2002).** Dynamique de population de la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*). *Rapport scientifique 2002 de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage* : 55-58.
- Guillemain, M., Sadoul, N. & Simon, G. (2005).** European flyway permeability and abmigration in Teal (*Anas crecca*), based on ringing recoveries. *Ibis* 147. In press.
- Howerter, D.W., Joynt, B.L., Emery, R.B., Sankowski, T.P. (1997).** Effects of nasal discs on nesting by Mallards. *J. Field Ornithol.* 68 : 1-6.
- Lokemoen, J.T. & Sharp, D.E. (1985).** Assessment of nasal marker materials and designs used on dabbling ducks. *Wild. Soc. Bull.* 13 : 53-56
- McKinney, F. & Derrickson, S. (1979).** Aerial scratching, leeches and nasal saddles in Green-winged Teal. *Wildfowl* 30 : 151-153
- Rodrigues, D.J.C., Fabiao, A.M.D. & Figueiredo, M.E.M.A. (2001).** The use of nasal markers for monitoring Mallard populations. In Field, R., Waren, R.J., Okarma, H. & Sievert, P.R. (eds.). *Wildlife, land, and people : priorities for the 21st century. Proceedings of the second International Wildlife Management Congress*: 316-318. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland, USA.
- Siblet J.-Ph. (1988)** Les oiseaux du massif de Fontainebleau et des environs. Faune d'Europe. Ed. Lechevalier – R. Chabaud, Paris. 286p.



Territoire d'étude

Deux sites gérés par l'ANVL ont été prospectés en vue du marquage des Fuligules morillons : le plan d'eau de Champmorin à Balloy et l'espace naturel du Grand Marais à Varennes sur Seine. Ce dernier ayant été prospecté trop tardivement n'a pas permis la capture d'individus.

Deux séances de capture se sont déroulées sur le premier site. Trois femelles ont été prises lors de la première visite de l'îlot puis quatre autres la seconde fois. Ces sept femelles de Fuligules morillons ont donc été munies chacune d'une selle nasale bleue avec un code alpha numérique unique. Toutes ont niché sur l'îlot central au milieu de la colonie de Mouettes rieuses et de Sternes pierregarins. Elles se sont toutes installées sur les deux premiers mètres de la berge de l'îlot dans la végétation s'assurant ainsi la protection des Mouettes dont la colonie a atteint cette année au moins 150 couples.

Discussion

L'impact de cette méthode, liée au débarquement sur un îlot normalement garant de la sécurité pour les oiseaux, est difficilement décelable à moins d'une désertion totale du site. Il est pourtant imaginable que l'opération provoque un dérangement direct sur le lieu de reproduction. Toutefois cet impact, difficilement quantifiable, a été minimisé au maximum en limitant le plus possible le temps de présence des opérateurs sur les îlots. Par ailleurs, aucune désertion de territoire n'a été constatée à l'issue des opérations de marquage.

Malgré ce dérangement, cette technique permet d'acquérir des données très utiles renseignant sur l'éco-éthologie de l'espèce. Connaissant mieux localement les espèces, il est plus simple d'orienter les objectifs de gestion des habitats. L'ensemble des données recueillies s'insèrent également dans un programme plus vaste à l'échelle de la France entière. Le débarquement sur l'îlot permet aussi d'acquérir des données exactes concernant les populations nicheuses locales (nombre de couvées, nombre d'œufs, ...).

Opérations de suivi

La femelle étant marquée individuellement, il est possible de suivre la nichée une fois les œufs éclos grâce aux contrôles effectués. A ce jour, quatre femelles différentes marquées lors des deux séances ont été contrôlées. Le suivi de la nichée peut être effectué par n'importe quel observateur et des données précises doivent être apportées :



Photo 4. Femelle de Fuligule morillon marquée TO

Tableau II - Eléments à renseigner lors des contrôles de femelles marquées en période estivale

Espèce	Code et couleur selle	Date et Heure	Nbre de jeune	Age des jeunes (jours)	Commune	Lieu dit	Coordonnées

L'intérêt de la méthode repose sur une pression d'observation suffisante. Les permanents de l'association sont très largement présents sur les sites mais beaucoup d'autres observateurs peuvent effectuer ces contrôles de marques. Des individus marqués localement voire même ailleurs en France ou en Europe, en période estivale ou hivernale, peuvent être rencontrés sur les plans d'eau d'Île de France. Un exemple précis et récent permet de mieux comprendre l'intérêt des selles nasales : une femelle capturée sur 8 œufs le 7 juin 2005 en Mayenne, a été revue avec 7 jeunes de 3 jours dans la

En plus des mesures traditionnelles (biométrie) intervenant dans le baguage des anatidés, l'oiseau est équipé d'une marque nasale de couleur (bleue localement) conçue en matière plastique souple et munie d'un code individuel à deux symboles. Figurent au dos de la marque le numéro de téléphone de l'ONCFS, le rappel du nom d'espèce baguée ainsi que l'année de pose des marques nasales.



Photo 2. Marque nasale bleue munie d'un code alpha numérique



Photo 3. Femelle de Fuligule morillon marquée

Evaluation de la méthode

Cette méthodologie a déjà été appliquée à plus grande échelle à la fois en période estivale (bague et marquage des nicheurs) et en période hivernale (bague et marquage grâce à d'autres techniques de piégeage) notamment en Camargue et sur le lac de Grand Lieu (Loire Atlantique). Ainsi, le bilan provisoire des captures/marquages pour la saison 2004-2005 est repris dans le tableau I. Des Fuligules, pas obligatoirement de l'espèce morillon, marqués ailleurs qu'en Seine et Marne (France et étranger) peuvent tout à fait être contrôlés dans le département. Des résultats précis ont été apportés concernant la dynamique de population de certaines espèces (Guillemain et al., 2002).

Tableau I - Bilan provisoire des captures par département et par espèce saison 2004-2005 (extrait de la base de données ONCFS du 26/08/2005)

Département	Espèce	Effectif	Sexe
1	Fuligule milouin	18	F
	Fuligule milouin	7	M
	Fuligule nyroca	2	F
36	Fuligule milouin	4	F
	Fuligule milouin	3	M
	Fuligule morillon	3	M
44	Fuligule milouin	73	F
	Fuligule milouin	109	M
	Fuligule morillon	40	F
	Fuligule morillon	49	M
	Fuligule milouinan	1	F
	Fuligule milouinan	1	M
51	Fuligule nyroca	1	
	Fuligule milouin	8	F
	Fuligule milouin	3	M
	Fuligule morillon	15	F
53	Fuligule morillon	2	M
	Fuligule morillon	1	F
77	Fuligule morillon	7	F

Nos confrères européens (Portugal, République tchèque) ont également eu recours à cette technique. L'ONCFS a testé l'effet des marques nasales sur la condition corporelle et le comportement des oiseaux sans trouver de différence significative entre les oiseaux marqués et non marqués, ni en élevage, ni dans la nature.

ORNITHOLOGIE

ETUDE PAR MARQUAGE NASAL DE FULIGULES MORILLONS (*Aythya fuligula*) DANS LA BASSEE

Par Nicolas FLAMANT⁶

La région Île-de-France est une zone d'hivernage importante pour les Anatidés et particulièrement pour les canards plongeurs notamment grâce aux nombreuses zones humides artificielles liées à l'extraction des granulats alluvionnaires dans le lit majeur des vallées. Ceci a conduit, peu à peu, à une augmentation régulière des effectifs estivaux débouchant, depuis le milieu des années 80, à la reproduction du Fuligule morillon (*Aythya fuligula*). De quelques couples isolés, les effectifs nicheurs atteignent actuellement 70 couples.

Plusieurs sites gérés par l'Association des Naturalistes de la Vallée du Loing et du massif de Fontainebleau accueillent une population nicheuse de Fuligules morillons. La configuration des sites (réunion d'un plan d'eau, d'îlots végétalisés, d'un substrat graveleux et d'un faible dérangement anthropique en période estivale) favorise la nidification de cette espèce. A part les dénombrements des couples nicheurs réalisés à partir des familles observés, aucun suivi de la population sur ces sites (fidélité au site, fidélité entre reproducteurs, taux de réussite des nichées, ...) n'a été réalisé. Seule une technique fondée sur la différenciation des individus peut permettre d'acquies de telles données.

Principe

Conjointement avec l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), à l'origine du programme de recherche sur les espèces d'anatidés, l'ANVL s'est associée au programme de capture et de marquage des Fuligules morillons. Le principe consiste à poser sur le canard une bague métal de façon classique mais également une marque nasale individuelle visible à distance (Guillemain et al., 2002). La selle nasale prend tout son intérêt parce qu'il n'est pas nécessaire de recapturer les individus afin de les contrôler. Cela permet donc d'éliminer le biais issu de la sélection qui s'opère dans les systèmes de capture traditionnels et de maximiser les chances de contrôles par les observateurs. Les sites gérés par l'ANVL, ouverts au public, se prêtent par conséquent bien aux contrôles visuels. Localement, cette méthode nous permettra de déterminer les variations d'appariement, de déplacement et de taux de réussite à la reproduction. Le programme vaut également en hiver suivant des techniques de piégeage différentes.

Méthode

La méthode de capture en période de nidification repose sur le piégeage des femelles sur leur nid. Des pièges ont été confectionnés (photo 1) pour l'occasion selon le modèle de la cage piège. Ils sont posés ensuite selon les recommandations du CRBPO et de l'ONCFS.



Photo 1. Installation d'une cage piège sur un nid de Fuligule morillon

⁶ ANVL, Route de la Tour Dénecourt, 77300 Fontainebleau

Aucune trace du Grand Murin n'a été trouvée, espèce nécessitant des combles spacieux et tranquilles. Or nous avons pu remarquer que les églises prospectées avaient été grillagées au niveau des abat-sons afin de limiter l'accès aux pigeons. On peut toutefois préciser que l'accès aux combles peut être aménagé de telle sorte à interdire l'accès à ces animaux tout en laissant la possibilité aux Chiroptères d'entrer (Fairon et al., 1995). Un petit guide d'aménagement simple pourrait être distribué aux mairies afin de continuer leur sensibilisation, puisque la plupart ont accueilli favorablement cette prospection.

Enfin, il serait intéressant de pouvoir effectuer un inventaire acoustique des espèces chassant dans la Réserve naturelle de la Bassée, afin de savoir s'il faut inclure des mesures spécifiques aux chiroptères dans le plan de gestion de la Réserve. En effet, certaines espèces telles que le Grand Murin ont un comportement de chasse particulier pouvant nécessiter certaines mesures particulières (Kervyn et al., 1999). Or cette espèce peut effectuer des dizaines de kilomètres entre son gîte et ses terrains de chasse (Arthur & Lemaire, 1999), et le sud de la Seine-et-Marne comprend plus de la moitié des effectifs hibernants de cette espèce en Ile-de-France. Des individus de Grand Murin pourraient donc chasser dans la Réserve naturelle, sans qu'ils n'aient été trouvés lors de cette prospection.

Ce travail vient compléter une prospection chiroptérologique du sud Seine et Marne et de l'ouest aubois par le suivi de cavités souterraines en hiver mais également les prospections systématiques de bâtiments déjà réalisés en hiver sur Montereau-Fault-Yonne, Provins, Château Landon et en été sur le Parc Naturel Régional du Gâtinais français. La connaissance de la répartition de ces animaux y est ici complétée.

En outre, nous avons profité de ces prospections pour relever les indices de présence d'autres espèces, notamment les pelotes de réjection de Chouette effraie. Ces pelotes ont fait l'objet d'une étude de leur contenu afin d'identifier les espèces de micro mammifères présentes dans le secteur. Les résultats seront publiés dans un prochain numéro.

Remerciements :

Nous tenons à remercier tous les maires nous ayant accordé les droits de visite ainsi que les personnes des communes nous ayant accompagné. Nous sommes aussi très reconnaissants aux propriétaires privés qui ont acceptés de nous ouvrir leurs portes toujours de façon aimable et intéressée. Enfin nous remercions l'A.G.RE.NA.BA (association de gestion de la réserve naturelle de la Bassée) notamment son président M. Petit et sa conservatrice, Guenièvre Dicev pour nous avoir épaulé dans nos demandes et avoir participé à ces prospections.

Bibliographie

- Arthur, L. & Lemaire, M. - 1999 - Les chauves-souris : maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Paris, pp. 265.
- Fairon, J., Busch, E., Petit, T. & Schuiten, M. - 1995 - Guide pour l'aménagement des combles et des clochers d'église et d'autres bâtiments. Centre de recherche chiroptérologique, Ministère de la Région Wallonne, Brochure Technique n°4, pp.88.
- Kervyn, T., Barataud, M. & Roué, S.Y. - 1999 - Grand Murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1774). In : Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice (Roué, S.Y. & Barataud, M.). Le Rhinolophe, revue internationale de chiroptérologie, Genève, volume spécial n°2, 69-98.
- Parisot Chr. - 2002 - Prospection chiroptérologique des bâtiments publics du parc naturel régional du Gâtinais français. Bull. Ass. Nat. Vallée Loing 78/02. p. 72-83.



Localisation d'un site de reproduction du Murin de Daubenton entre deux poutres à la ferme d'Isle (Grisy-sur-Seine)

Données faunistiques complémentaires

Lors de nos prospections, nous avons pu observer d'autres espèces d'animaux dont il nous paraît intéressant de signaler la présence :

- Eglise de Chalmaison : Chouette effraie nicheuse depuis plusieurs années, essaim d'abeille.
- Ferme de La Haye à Everly : Chouette effraie, *Tyto alba*, présente.
- Eglise de Gouaix : indices de présence de Fouine, *Martes foina*.
- Eglise de Grisy-sur-Seine : présence d'Hirondelle de fenêtre
- Ferme de Ouinotte, à Grisy-sur-Seine : colonie d'Hirondelles de cheminée, *Hirundo rustica*, et de fenêtre, *Delichon urbica*, présence de pelotes de réjection de Chouette effraie, *Tyto alba*, ainsi que de Moineaux domestiques, *Passer domesticus*.
- Ferme d'Isle à Grisy-sur-Seine : reproduction d'Hirondelles de fenêtre et de cheminée, présence de Chouette effraie.
- Ferme de Granchotte à Hermé : nidification de Moineaux domestiques et d'Hirondelles des cheminées.
- Eglise de Jaulnes : ancienne présence de Chouette effraie avec présence de pelotes.
- Ferme des Aulins à Mouy-sur-Seine : Chouette effraie présente, nidification d'Hirondelles de cheminée.
- Eglise de Passy : indice de présence de Fouine.
- Ferme de Passy : présence de quelques pelotes de réjection de Chouette effraie, de Moineaux domestiques, d'Hirondelles de fenêtre nicheuses et de Fouine.
- Ferme des Thurets à Villiers sur Seine : présence de Chouette effraie, reproduction d'hirondelles de fenêtre et de moineaux domestiques.

Conclusion

En conclusion, trois espèces ont été identifiées autour de la Réserve naturelle de la Bassée, et sont donc susceptibles d'y chasser : *Myotis daubentonii*, *Myotis nattereri* et une espèce de Pipistrelle. Ces trois espèces avaient néanmoins déjà été identifiées dans cette zone. On notera toutefois la découverte d'une colonie de reproduction de Vespertilion de Daubenton ce qui est intéressant, les colonies de mises bas étant difficiles à détecter.

Pour tous les autres bâtiments (13 sites comptant jusqu'à une dizaine de bâtiments), nous avons téléphoné à chaque propriétaire pour savoir s'il nous autorisait à venir visiter leur propriété le lundi 14 ou le mercredi 16 juin 2004.

Parmi les communes contactées, seule la mairie d'Hermé a refusé la prospection des combles de son église. La prospection des deux châteaux n'a pas pu avoir lieu, l'un des propriétaires n'étant pas joignable, et l'autre ayant refusé l'accès à sa propriété. Enfin au niveau des autres types de construction, deux propriétaires ont également refusé, l'un d'entre eux craignant la mise en protection de sa propriété et l'autre ne souhaitant pas que l'on visite les lieux en son absence. Pour tous les autres propriétaires, publics ou privés, l'autorisation de prospection nous a été accordée. Selon les disponibilités de chacun, nous avons pu, soit passer quand bon nous semblait sur la propriété, soit venir d'après un rendez-vous fixé le 14 ou le 16 juin. Lorsque des clés devaient être récupérées, le plus souvent elles l'étaient le jour même et rendues à l'issue de la prospection.

Résultats

Les résultats positifs des prospections des bâtiments sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Commune	Construction	Caractéristiques du guano	Espèce	Nombre d'individus
Gouaix	Tunnel de la source	Guano disparate probablement ancien		
Grisy-sur-Seine	Ferme de Ouinotte	Guano frais disparate Tas de guano ancien	Au moins 3 espèces	
	Ferme d'Isle	Guano disparate en quantité	<i>Myotis daubentoni</i>	9 femelles + jeunes
Hermé	Ferme « De la Métairie »	Guano disparate		
	Ferme de « Granchotte »	Guano disparate		
Jaulnes	Eglise	Guano disparate dans l'église		
Les Ormes-sur-Voulzie	Volet d'une maison		<i>Pipistrellus sp.</i>	1
	Ferme du Moulin d'Ocles	Guano disparate		
Mouy-sur-Seine	Ferme des Aulins	Guano disparate		
Passy-sur-Seine	Ferme	Guano disparate		
Villiers-sur-Seine	Eglise	Beaucoup de guano, combles non prospectés en entier		

On peut préciser que le propriétaire de la ferme des Ormes-sur-Voulzie, ainsi que celui de la maison de la même commune, cités dans le tableau, ont mentionné la présence passée d'une colonie de chauves-souris entre les deux poutres d'une entrée. De plus, à Villuis, les propriétaires d'une maison nous ont également signalé la présence d'une trentaine d'individus derrière l'un de leurs volets, absents cette année certainement en raison du changement récent de volet...

Enfin, les ponts qui nécessitaient l'usage d'une barque ont été prospectés le mercredi 16 juin. Un individu de *Myotis sp.* a été vu dans une fissure de la pierre sous un pont à Mouy-sur-Seine, et 2 individus de *Myotis daubentoni* ont été identifiés sous deux ponts accolés à Noyen-sur-Seine venant compléter la présence d'un individu de *Myotis nattereri* vu en mai. Ces deux derniers ponts pourraient renfermer une cavité plus profonde susceptible d'accueillir une colonie de cette espèce. Il faudrait alors revenir la nuit tombée afin d'observer l'envol des individus présents.

MAMMALOGIE

PROSPECTION CHIROPTEROLOGIQUE DES BATIMENTS EN PERIPHERIE DE LA RESERVE NATURELLE NATIONALE DE LA BASSEE, SEINE & MARNE

par Mylène MORTIER⁵

La création de la Réserve naturelle de la Bassée induit la nécessité de compléter les inventaires de la faune et de la flore qui sont nécessaires pour l'élaboration de son plan de gestion. L'A.N.V.L. ne possédant pas de matériel adéquat pour l'identification spécifique des Chiroptères en déplacement et ne disposant pas d'autorisation de capture, nous avons décidé de prospecter les constructions humaines dans un rayon de 2 km autour de la réserve naturelle, c'est-à-dire situées dans les communes de Gouaix, Chalmaison, Everly, les Ormes-sur-Voulzie, Saint-Sauveur-les-Bray, Mouy-sur-Seine, Jaulnes, Grisy-sur-Seine, Villenauxe-la-Petite, Passy-sur-Seine, Noyen-sur-Seine, Villiers-sur-Seine et Hermé. Les prospections ont été effectuées par Mylène Mortier et Christophe Parisot avec l'aide de Guenièvre Dicev, conservatrice de la réserve. L'identification des chauves-souris était donc possible, que ce soit des mâles ou des immatures en période de repos ou une colonie d'élevage. En revanche, il s'agissait uniquement d'individus susceptibles de chasser sur le territoire de la réserve naturelle.

Cette prospection chiroptérologique visait donc à mieux connaître les espèces susceptibles de chasser au sein de la réserve naturelle de la Bassée et notamment, de détecter d'éventuelles espèces figurant à l'annexe II de la Directive européenne « Habitats, Faune, Flore ».

Méthode de travail

Un premier repérage a eu lieu au mois de mai 2004 sur la surface délimitée, afin d'identifier les bâtiments susceptibles d'accueillir des colonies de Chiroptères nécessitant des gîtes spacieux pour élever leurs jeunes et offrant des combles non utilisés (églises, corps anciens de ferme, moulin...).

Tous les ponts, lavoirs et ouvrages d'art (environ 35 au total), pouvant abriter des colonies de reproduction ou des individus isolés, situés dans la zone définie, ont été prospectés le même jour, exceptés quatre d'entre eux dont trois ponts qui nécessitaient l'usage d'une barque et un ouvrage d'art qui était fermé d'accès (ils ont été prospectés par la suite). Seul un *Vespertilion* de Natterer, *Myotis nattereri*, a été identifié dans une fissure de l'un des ponts de pierre sur la commune de Noyen-sur-Seine.

A la suite de ce repérage, une lettre a été envoyée à chacune des mairies concernées par une construction communale « intéressante », le plus souvent les églises, mais également une école et un ouvrage d'art non accessible au public. Cette lettre expliquait les raisons de cette initiative et proposait les journées du 14 et du 16 juin 2004 pour effectuer la prospection. Elle était, de plus, accompagnée d'une demande d'autorisation de prospection, d'un questionnaire et d'un exemplaire de la plaquette sur les chauves-souris éditée par l'ANVL. Les demandes d'autorisation de prospection précisait que la responsabilité de la commune était dégagée en cas d'accident, et le questionnaire renseignait sur les caractéristiques d'accès des constructions (nécessité d'une clé et moyen de la récupérer, nécessité d'une échelle).

Une autorisation de prospection écrite a également été demandée à plusieurs propriétaires : la Lyonnaise des eaux pour la prospection du tunnel de la source de Gouaix, certains propriétaires de châteaux (Gouaix, Noyen-sur-Seine), certains propriétaires de corps de ferme qui n'étaient pas présents sur leur propriété (Villiers-sur-Seine, Hermé).

⁵ ANVL, Laboratoire de biologie végétale, Route de la Tour Denecourt, 77300 FONTAINEBLEAU

AZOLLA FILICULOIDES Lam. DANS L'AUBE ET LA SEINE-ET-MARNE

Par David BEAUDOIN¹ et Daniel JACQUOT²

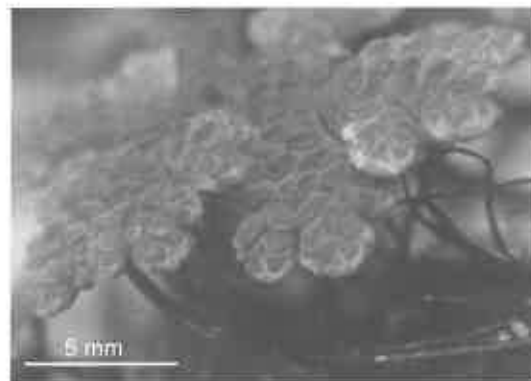
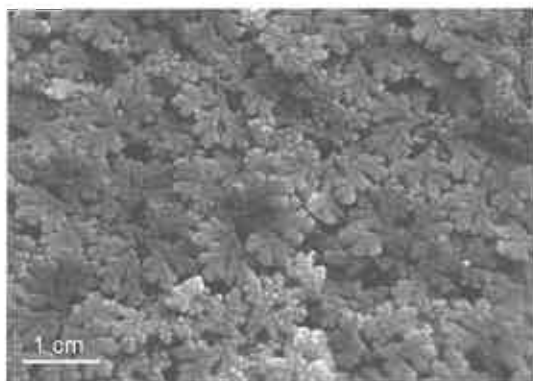
Début octobre 2004, un message de J.F. Cart sur la liste de discussion de l'ANVL signalait la présence d'*Azolla* en Champagne humide et dans la région de Nogent-sur-Seine, en particulier sur le canal en amont de Marnay ; il invitait à la rechercher en Seine-et-Marne.

Azolla appartient au groupe des Ptéridophytes, comme les fougères, mais la reproduction par des spores est rare sous nos climats. Les tiges flottantes forment des rosettes atteignant 2 à 3 cm, portent de longues racines adventices et de minuscules feuilles (ordre : 1 mm) imbriquées dont le bord est membraneux et rouge ; cette couleur envahit toute la rosette à l'automne. Réputée annuelle, elle subsiste parfois en hiver doux.

Originale d'Amérique, elle est aujourd'hui naturalisée un peu partout dans le monde, dans les eaux stagnantes ou à courant lent.

Bournérias (*) la note rare (mais non très rare) dans le Potamion, hydrophytes des eaux calmes à pH ≥ 6.

Prelli (**) ne la signale pas en Champagne ni dans l'Aube, et la note non revue depuis 1950 en Seine-et-Marne. La dernière mention pour la région de Fontainebleau semble toutefois dater de 1955 (***).



16.10.2004, Marnay sur Seine (département de l'Aube, près de Nogent sur Seine)

C'est le 16 octobre 2004 que nous l'avons observée à l'écluse de Marnay. La surface de l'eau en était totalement recouverte, ne laissant rien voir au travers. Un riverain nous a dit que c'était la première fois qu'il la voyait, qu'aucun bateau n'avait passé l'écluse depuis un an et demi, mais que cette dernière avait été ouverte et nettoyée cet été (à cause de l'odeur), et devait l'être à nouveau dans les jours suivants. Ceci nous encourageait à prospecter en aval, et le même jour, nous en avons observé une dizaine de pieds, épars, le long du canal de dérivation juste en amont de l'écluse située entre Villiers-sur-Seine et Hermé.

Le 19 juin 2005, lors d'une sortie ANVL, nous en avons découvert une nouvelle station sur le Lunain : l'espèce était abondante entre le Luat et Launoy, dans des zones de courant assez fort. Curieusement, le 16 août, elle avait en grande partie disparu.

Nous sommes donc en présence d'une espèce à éclipses. Il faudra continuer à prospecter... et passer au bon moment !

Bibliographie

- * Bournérias M. 1968 Guide des groupements végétaux de la région parisienne (1^{ère} édition) Ed. Sedes page 63, et toujours citée dans la 4^{ème} édition 2001, Bournérias M., Arnal G., Bock C. Ed. Belin page 173.
- ** Prelli R. et Boudrie M. 2001 Les fougères et plantes alliées France et Europe occid. Ed. Belin page 387.
- *** Paul Maurice 1955 *Azolla filiculoides* à Fontainebleau, bulletin ANVL volume 31.06/07 page 46.

¹ 172, avenue Maurice Dauvergne, 77350 LE MEE-SUR-SEINE. bcdfg@club-internet.fr

² 3, allée Nicolas de Staël, 77000 MELUN. dan.jacquot@wanadoo.fr

trouve encore un certain nombre d'espèces remarquables, la coupe des pins de sorte à préserver ces espèces en leur offrant un biotope favorable. Le reste de cette parcelle, notamment les zones enrésinées sans intérêt pourrait faire l'objet d'une exploitation dans une dizaine d'année.

Enfin, il pourrait être envisagé de mettre en place un pâturage extensif sur le secteur.

Bibliographie

Arnal G. - 1996 – Les plantes protégées d'Ile-de-France. Biotope Collection Parthénope. 349p.

Arnal G. et al – 2000 – Liste des plantes vasculaires de la région Ile de France. CBNBP, version de janvier 2002. Fichier informatique

Bournerias M., Arnal G. Bock Chr. – 2001 – Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Belin. 640p.

Brisse et al – 199 ?- Index synonymique de la flore de France. INRA, fichier informatique

Cellule d'appui écologique – 2003 – Suivi écologique de la plaine de Macherin. ONF Rambouillet. 8p.

ENGREF – 1997 – Corine Biotopes. MNHN, Life. 217p.

Guittet et Paul – 1974 – La végétation des pelouses xérophiles de Fontainebleau et ses relations avec quelques facteurs édaphiques. Vegetatio Vol. 29, 2. p. 75-88

Julve, Ph. - 1998 - Baseveg. Répertoire synonymique des groupements végétaux de France. Version : 8 septembre 2003. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>

Romao C. – 1997 – Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne, version EUR15. Commission européenne, DGXI. 109p.



Pie Grièche écorcheur, *Lanius collurio*

751, le Berberidion est bien représenté, ce qui se revoit également sur la parcelle 753. L'action régressive des grands animaux sur cette plaine doit être maintenue car elle diversifie l'habitat notamment par la création de zones étrepées mais aussi, pour les oiseaux, à la création de buissons en boule favorables à leur nidification. Sans cette action, il est probable que la végétation serait nettement plus banale et plus évoluée vers des faciès d'embuissonnement. Heureusement, cette zone située entre deux départementales n'est pas chassée ce qui crée une zone refuge pour les grands animaux et favorise cette ouverture. Toutefois, la dent des grands herbivores ne semble efficace que dans les milieux déjà partiellement ouverts, les abrouissements étant quasi absents en sous bois.

Bien que s'étant maintenue jusqu'à nous, cette mosaïque est très instable et l'embuissonnement gagne tant en dispersion qu'en hauteur devenant moins accessible aux grands animaux et nous sommes donc dans une phase de dynamique progressive. L'action des sangliers n'empêche pas cette dynamique et concerne les zones en herbes qui tendent à se raréfier. Toutefois, très peu de jeunes pins se développent sur la plaine. Cela est dû tant à la présence majoritaire dans les plantations de Pins laricio qui ne s'implantent que difficilement seuls et au caractère peu favorable de ce type de milieu pour le Pin sylvestre. Il faudra toutefois veiller à éradiquer les quelques individus apparaissant en limite ouest de la plaine, leur maîtrise pouvant éviter des travaux plus lourds par la suite.

3.2. Bilan patrimonial

Nous ne reviendrons pas sur les 5 espèces protégées au niveau régional, 1 espèce protégée au niveau national, et les 6 espèces très rares, 7 rares et 15 assez rares. Cette grande richesse botanique est complétée par la rareté de l'habitat. Cet habitat sablo-calcaire et notamment le groupement végétal du *Sileno conicae*-*Cerastion semidecandri* appartient à l'habitat d'intérêt communautaire des pelouses calcaires de sables xériques (*Koelerion glaucae* – Pal Class 34-12, code Natura 2000 : 6120).

On pourrait également ajouter la formation du *Festuco Brometalia* des formations herbeuses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Pal Class : 3431 à 3434, code Natura 2000 : 6210).

A cela s'ajoute, en dehors de la valeur strictement botanique, l'intérêt ornithologique notamment du fait de la présence d'au moins trois espèces visées à l'annexe 1 la Directive européenne dite « oiseaux » 79/409, la Pie-Grièche écorcheur (*Lanius collurio*), l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*) et l'Alouette lulu (*Lullula arborea*) nicheuses dans la plaine (le Pic noir –*Dryocopus martius*- est présent sur les abords). L'Alouette recherche des habitats très ouverts et chauds du type des pelouses sablo-calcaires, la Pie Grièche, des habitats ouverts ponctués d'arbustes épineux denses et l'Engoulevent, des zones de landes sèches. Ces trois habitats sont présents sur le site et nécessitent par conséquent d'être maintenus.

3.3. Travaux de gestion ou de restauration à envisager

Concernant la parcelle 751 qui après 12 ans présente encore une valeur écologique forte en mélangeant, grâce à l'action zoogène, un grand nombre de faciès formant une mosaïque, il convient d'envisager une intervention visant à limiter l'embuissonnement sur les zones où celui-ci est le plus marqué. Toutefois, cette intervention devra préserver certains buissons pour l'intérêt ornithologique.

Il convient, afin de limiter le *Brachypode* et également le *Calamagrostis*, que cette action ait lieu à partir du mois d'août. Elle devra concerner les zones de buissons les plus denses.

Sans action régressive naturelle plus importante ou mise en place d'un pâturage extensif, il convient d'envisager apparemment une action de gestion ou restauration légère tous les dix ans. Les moyens utilisés peuvent être le broyage avec exportation de la matière organique (broyeur ensileur) la zone pouvant être facilement mécanisée ou une action à l'aide de débroussailluses à dos.

Dans la zone rouverte cette année, parcelle 750, on laissera évoluer le site de lui même durant une dizaine d'année (sauf si le nouvel inventaire dans 5 ans indique une évolution plus rapide) avant d'intervenir. Pour la partie de la parcelle 750 non rouverte, il semble nécessaire d'envisager là où se

développement plus important du Mésobromion. Toutefois, il apparaît quelquefois dans un stade plus évolué mais appauvri par la présence du *Calamagrostis* ou du *Cytisus scoparius* qui le font dans ce cas évoluer directement vers le Quercion *robori-petraeae*. L'Ulici *minoris-Ericion cinereae* est lui beaucoup mieux représenté et s'installe dans le Mésobromion avec lequel il cohabite régulièrement dans la plaine notamment avec ces arbrisseaux.

- Apparition des éléments du Berberidion *vulgaris* souvent en mélange avec l'Ulici *minoris-Ericion cinereae* qu'il va progressivement étouffer, notamment par le *Cytisus scoparius*.

- Développement du Quercion *pubescentis-petraeae*, après le Berberidion. Souvent pénétré par le Genêt et la Callune en sous bois, le Quercion *pubescentis-petraeae* est rarement très bien caractérisé. Son sous bois se compose d'éléments du Mésobromion et du Sileno-Cerastion. Seule une zone sous pin présente les caractéristiques de son ourlet forestier.

- Développement progressif du Quercion *robori-petraea* : ce groupement est favorisé par la podzolisation suite aux plantations de pins et sur les zones les plus acides. Il introgresse quelquefois des zones à Quercion *pubescentis-petraeae*.

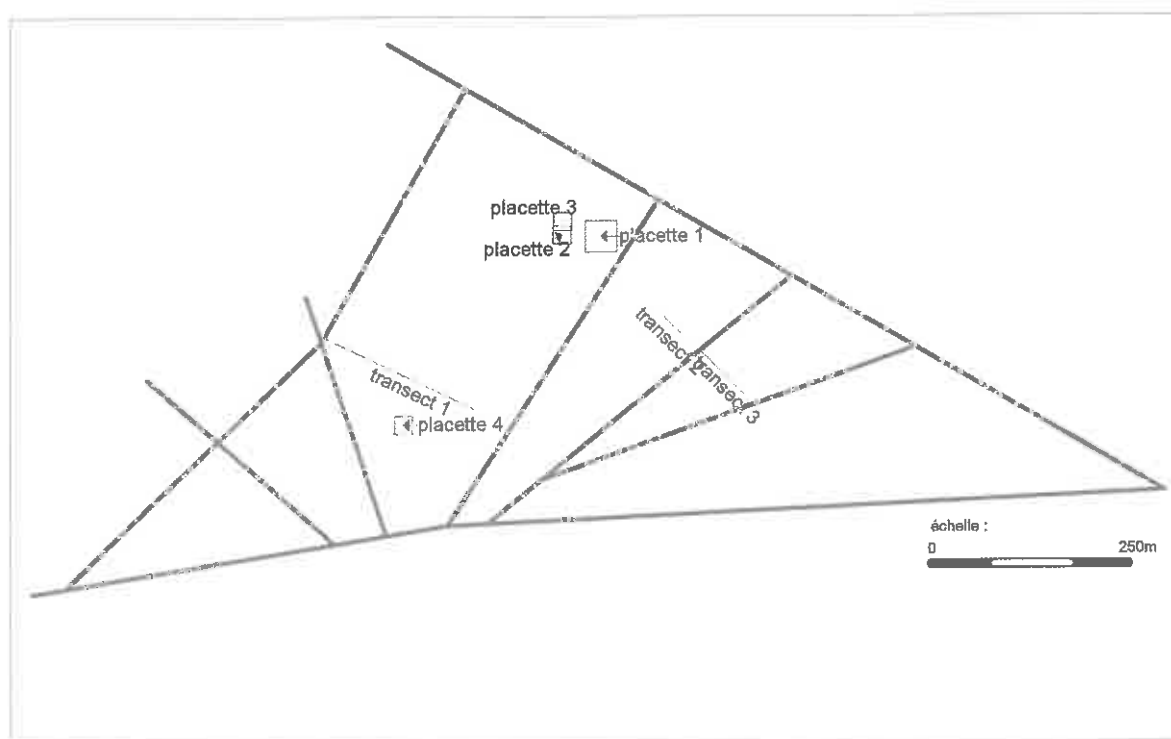
- Possible évolution vers une Hêtraie et notamment avec des caractéristiques de la Hêtraie sur sol calcaire.

Dans cette évolution naturelle de la végétation interviennent différents facteurs :

- les **boutis de sangliers** qui permettent de rouvrir le Mésobromion et les formations buissonnantes et qui sont le **facteur déterminant du maintien des espèces pionnières** du Thero-Airion et du Sileno *conicae*-Cerastion *semidecandri* (les lapins doivent également apporter leur contribution au maintien de ces espèces pionnières après la réouverture par les sangliers) ;
- les **abroutissements des cervidés** qui contribuent fortement à **ralentir l'évolution** du Berberidion et du Quercion *robori-petraeae* ;
- la **plantation des pins** qui par l'acidification du sol contribue à la podzolisation de ce sol et donc à l'élimination progressive des espèces calcicoles et le développement des espèces acidiphiles dont les plus héliophiles disparaissent progressivement pour laisser place à des sous bois quasi mono spécifiques. Ainsi, l'Ulici *minoris-Ericion cinereae* initial laisse place au Sarothammion *scoparii* ;
- La rudéralisation de certains bords de chemins proche des routes.

La cartographie des groupements végétaux montre très nettement une forte podzolisation de la parcelle 750 avec notamment une abondance des landes de l'Ulici *minoris-Ericion cinereae* voire du Sarothammion *scoparii* dont la présence du pin est certainement responsable. Toutefois, dans les zones de lisières (chemins, routes...), on se rend compte du maintien d'une végétation calcicole la plupart du temps sous la forme d'arbustes du Berberidion *vulgaris*, et dans les zones récemment rouvertes sous la forme d'herbacées, laissant à penser que la podzolisation reste peu marquée et que le retour à une situation naturelle devrait être rapide. Les reliques, notamment les espèces protégées, qui ont pu se maintenir dans ces sous bois de pins en lisière sont là pour en témoigner. Les transects 2 et 3 montrent ce phénomène. Toutefois, le micro-relief apparent peut laisser penser qu'il existe, sur certaines zones de la plaine, des dômes plus siliceux.

Dans la parcelle 751, apparaît nettement une zone nord ouest plus acide. Bien qu'il reste quelques pins, cette zone s'étend également sous la Chênaie pubescente. Les groupements ouverts non étrepés par les sangliers se rapprochent du Violion *caninae* sous sa forme appauvri par le *Calamagrostis epigeios*. Cette zone semble limitée, le reste de la parcelle marquant très nettement une végétation calcicole évoluant vers le Quercion *pubescentis-petraeae*. La diversité de ces groupements et notamment des zones pionnières est uniquement due à l'action des sangliers et la limitation du développement du Berberidion à celle des cervidés. Ce gradient ouest-est est visible sur le transect 1 qui le traduit très bien. Comme dans la parcelle 750, les zones en pins, du fait de la podzolisation qu'ils entraînent, présentent des sous bois d'Ulici *minoris-Ericion cinereae*. Plus au sud de la parcelle



3. Discussion-Conclusion

3.1. Evolution de la végétation

L'état actuel que dresse ce dossier nous montre :

- la forte podzolisation des zones sous pins ou fraîchement rouvertes qui se traduit par la prédominance des groupements acidiphiles
- la présence sous ces pins ou dans les zones fraîchement rouvertes, dans certains secteurs, d'espèces calcicoles voire d'éléments de groupements calcicoles qui traduisent le potentiel existant dans ces secteurs, en cas de réouverture, à la réinstallation d'une pelouse sur sables calcaires
- l'importante différence de biodiversité entre les zones enrésinées, les zones fraîchement rouvertes et les zones ouvertes depuis plus longtemps avec un gradient respectif des moins riches aux plus riches
- une évolution des milieux ouverts vers la fermeture avec l'organisation suivante
 - o Sable nu, installation du Théro-Airion avec quelques éléments du *Corynephorion canescentis*. Ce groupement peut évoluer vers un *Violion caninae* souvent appauvri dans notre cas notamment par l'apparition du *Calamagrostis epigeios* ou directement un *Ulici minoris-Ericion cinerea*.
 - o Colonisation par le *Sileno-Cerastion* en mosaïque avec le Théro-Airion mais présentant une végétation plus haute et plus dense sub-buissonnante. Ce groupement, au boisement difficile y compris par les pins, abrite le *Corynephorus canescens* et le *Cytisus scoparius* si le substrat n'est pas trop calcaire, ce dernier donnant naissance à une haute lande pauvre.
 - o Installation du Mésobromion notamment marqué par le *Bromus erectus* mais surtout par le *Brachypodium pinnatum* donnant naissance à des groupements pauvres. Ce Mésobromion de plaine sablo-calcaire ressemble fortement par les composantes à l'association typique de ces plaines décrite par Guittet et Paul en 1974 du *Scillo autumnalis-Filipenduletum vulgaris*.
 - o Colonisation par des espèces d'*Ulici minoris-Ericion cinerea* ou du *Violion caninae* qui laissera ensuite s'installer l'*Ulici minoris-Ericion cinerea*. Le *Violion caninae* semble être un stade très furtif après le Théro-Airion dans lequel il s'imbrique totalement. Il semble alors souvent bloqué par le

Placette 3

Située à proximité de la placette 2, cette placette abrite 23 espèces soit 11% de la flore de la plaine. Les espèces remarquables sont le *Carex ericetorum*, très rare, *Sedum forsterianum*, *Festuca marginata/heteropachys*, et *Filipendula vulgaris*, rares, et *Rosa pimpinellifolia*, assez rare.

Cette placette montre un Mésobromion bien marqué qui termine la colonisation d'un *Sileno conicae* – *Cerastion semidecandri* dont il reste quelques espèces ponctuelles.

Placette 4

Avec 27 espèces, cette placette qui est constituée en grande partie d'un écorché est la plus diversifiée des trois placettes de 9m² avec 13% de la flore. L'écorché apporte ici un élément de biodiversité. 3 espèces sont rares (*Sedum forsterianum*, *Festuca marginata/heteropachys*, *Filipendula vulgaris*), et 2 assez rares (*Rosa pimpinellifolia*, *Corynephorus canescens*).

Bien que les éléments du Mésobromion dominant du point de vue de l'abondance, seules 3 espèces le caractérisent. C'est ici le Théro-Airion qui, malgré une faible couverture, présente le plus d'espèces. Le lieu étant fraîchement retourné, ces espèces pionnières y sont favorisées, avant la recolonisation par le Mésobromion.

2.3.2.3. Analyse des transects

Plus de 300 m de transects ont fait l'objet d'un suivi.

Transect 1

Long de 210 m, et traversant la zone incendiée en 1991, il accueille 63 espèces végétales sur 420m² soit 30% de la flore de la plaine. On a pu y localiser une espèce très rare, *Carex ericetorum*, 3 rares, *Filipendula vulgaris*, *Festuca marginata/heteropachys*, *Sedum forsterianum* et 6 assez rares (*Genista pilosa*, *Rosa pimpinellifolia*, *Corynephorus canescens*, *Logfia minima*, *Carex humilis*, *Coronilla minima*).

Transects 2 et 3

Longs respectivement de 34 et 75m, ces deux transects traversent la zone rouverte hiver 2002-2003 par l'ONF suite à une coupe de pins. L'extrémité est du transect 3 concerne une zone de lande dense. Il abrite 63 espèces soit 30% de la flore de la Plaine et la même richesse spécifique que le Transect 1.

Parmi ces espèces, une est très rare, *Carex ericetorum*, 3 rares, *Filipendula vulgaris*, *Festuca marginata/heteropachys* et *Sedum forsterianum*, et 6 assez rares, *Genista pilosa*, *Rosa pimpinellifolia*, *Corynephorus canescens*, *Logfia minima*, *Carex humilis*, *Coronilla minima*.



Placette 1 de 5x5m



Placette 4



vu du transect 1

Analyse des placettes**Placette 1**

La placette abrite 48 espèces différentes soit, sur 25m², 23% de la végétation de la plaine dont la superficie totale est de 36,24ha. Parmi celles-ci, la placette abrite une espèce très rare, *Carex ericetorum*, 3 rares (*Sedum forsterianum*, *Festuca marginata/heteropachys*, *Filipendula vulgaris*) et 3 assez rares (*Rosa pimpinellifolia*, *Pulsatilla vulgaris* et *Corynephorus canescens*)

La placette a été cartographiée. Les zones de pelouses appartiennent au Mésobromion avec une évolution vers le Berberidion et le Quercion pubescenti-petraeae. Les pelouses rases, bien que comportant nombre d'éléments du Mésobromion, s'apparentent plus au Sileno conicae - Cerastion semidecandri. Les pelouses écorchées laissent apparaître des éléments du Mésobromion principalement montrant le caractère récent du retournement et de nombreuses annuelles s'implantent dans les zones nues.

**Légende**

-  Hors placette
-  Sileno-conicae-Cerastion semidecandri
-  Mésobromion fortement écorché
-  Mésobromion
-  Sileno-conicae-Cerastion semidecandri sous arbustes du Berberidion
-  Mésobromion sous arbustes du Berberidion
-  Chêne pubescent sur arbustes du Berberidion

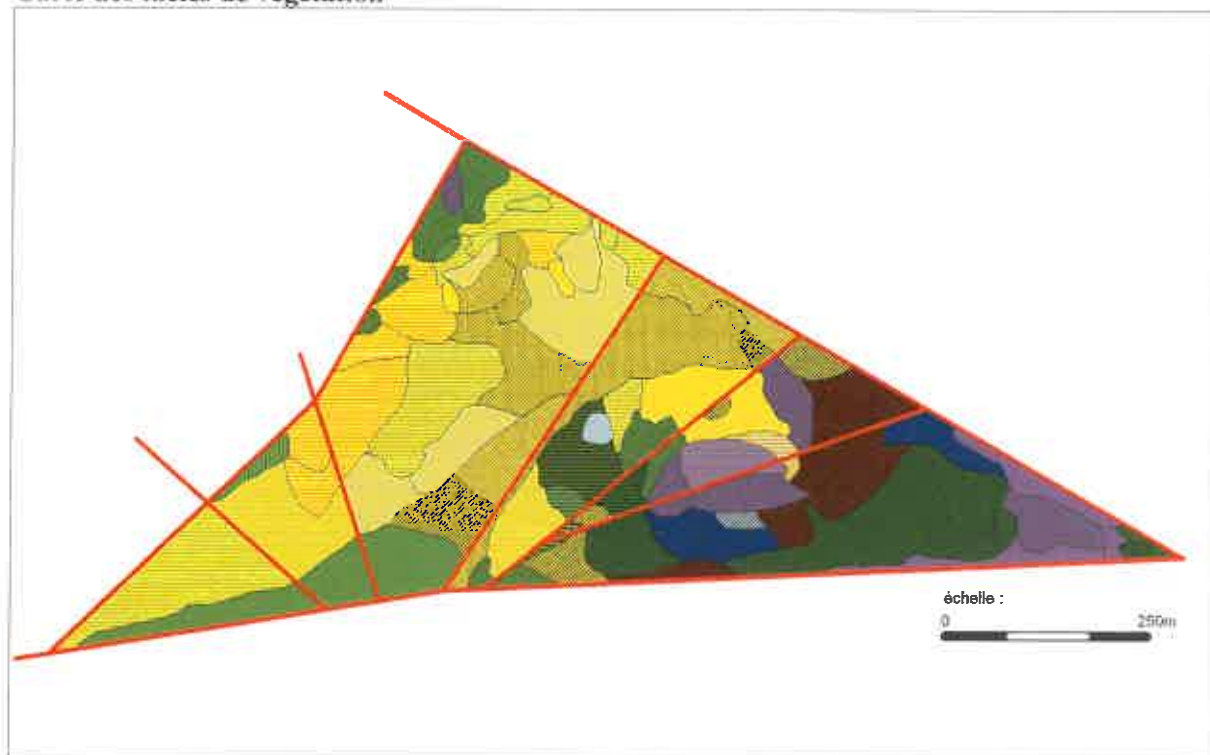
La placette fait 5m par 5m

Placette 2

25 espèces sont présentes sur 9 m² soit 12% de la flore recensée sur la plaine. Elle abrite une espèce très rare, le *Carex ericetorum*, 2 rares, *Sedum forsterianum* et *Festuca marginata/heteropachys*, et 2 assez rares, *Carex humilis* et *Rosa pimpinellifolia*.

La placette 2 montre clairement un Sileno conicae – Cerastion semidecandri évoluant vers un Mésobromion qui reste peu marqué.

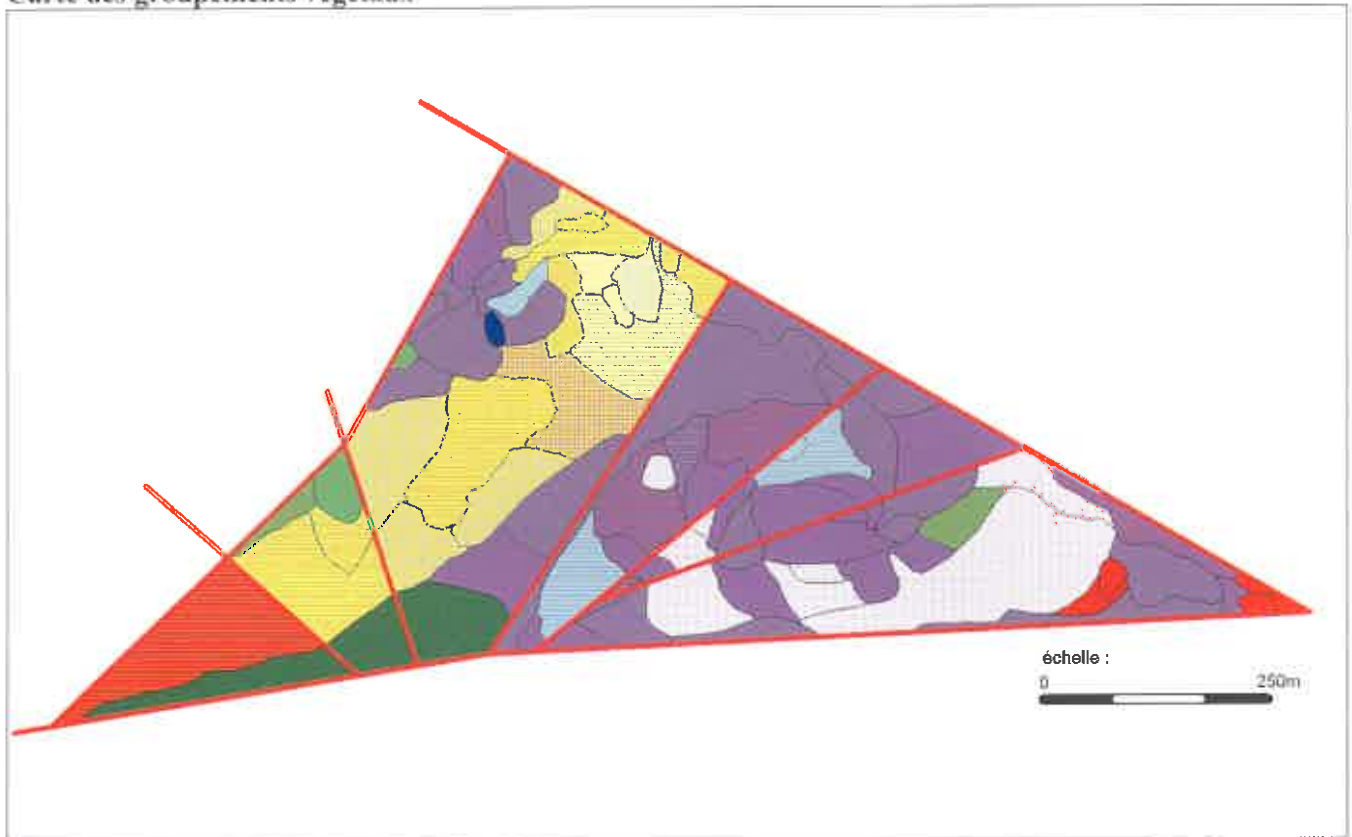
Carte des faciès de végétation



Légende

-  Lande à Prunus sur pelouse
-  Chêne pub. sur fourrés
-  Lande à Prunus et Genêts
-  Boisement de Chêne sessile
-  Pelouse piquetée de Genêts
-  Pin sur Prunus
-  Pelouse écorchée piquetée
-  Pin sur pelouse
-  Pelouse
-  Pelouse piquetée et écorchée
-  Chêne et Pin sur pelouse
-  Pin sur callune
-  Lande à Prunus sur pelouse
-  Zone nue
-  Lande à Fougère aigle sur pelouse
-  Lande à Fougère aigle
-  Pin sur pelouse
-  Pin sur Callune, Prunus, Cytisus et pelouse
-  Pin sur Fougère aigle
-  Lande à Callune, Genêt et Prunus
-  Pin sur sol nu
-  Lande éparse sur pelouse
-  Chêne pubescent sur pelouse piquetée de Callune
-  Bouleau sur Fougère aigle et Molinie
-  Chêne pubescent et Hêtre sur Fougère aigle

Carte des groupements végétaux



Légende

-  Eléments herbacés du Quercion robori-petraeae sous Berberidion
-  Quercion pubescentis introgressé par du Carpinion betuli
-  Quercion pubescentis sur Berberidion
-  mosaïque de Mésobromion et de Thero-Airion
-  Quercion pubescentis petraeae
-  Mésobromion sous Berberidion
-  Quercion pubescentis sur Ulici minoris-Ericion cinereae
-  Ulici minoris-Ericion cinereae
-  Quercion robori-petraeae sur Ulici-minoris-Ericion cinereae
-  Violion caninae
-  Thero-Airion
-  Mésobromion sous Quercion pubescentis
-  Sileno-conicae-Cerastion semidecandri
-  Berberidion sur Ulici minoris-Ericion cinereae
-  Ulici minoris-Ericion cinereae sur Thero-Airion
-  Ulici minoris-Ericion cinereae avec des herbacées du Quercion robori-petraeae
-  Sarothamnion scoparii
-  mosaïque de Sileno conicae-Cerastion semidecandri et de Thero-Airion
-  Sileno-conicae-Cerastion semidecandri sous Berberidion
-  mosaïque de Mésobromion et d'Ulici minoris-Ericion cinereae
-  Quercion robori-petraeae

Aussi, nous utiliserons le *Sileno conicae* – *Cerastion semidecandri* pour définir les pelouses sur sables calcaires.

A noter que Guittet et Paul en 1974 décrivent des associations typiques de Fontainebleau qui semblent mieux correspondre à cette imbrication : d'une part le *Sileno conicae*-*Koelerietum* (Oberd. 1957) qui présente pour avantage d'être un compromis entre le Théro - Airion et le *Koelerion albescentis* donc entre les alliances calcaires et siliceuses, d'autre part le *Scillo - Filipenduletum hexapetalae* (Guittet et Paul, 1974) forme de *Mésobromion* présentant des espèces caractéristiques du *Xérobromion* dans des conditions de pelouses de plaine. Ces deux associations sont pour nous les plus représentatives des groupements herbacés de la Plaine de Macherin.



Phalangère à fleurs de lys, *Anthericum liliago*



Hélianème en ombelle, *Halimium umbellatum*



Potentille des montagnes, *Potentilla montana*



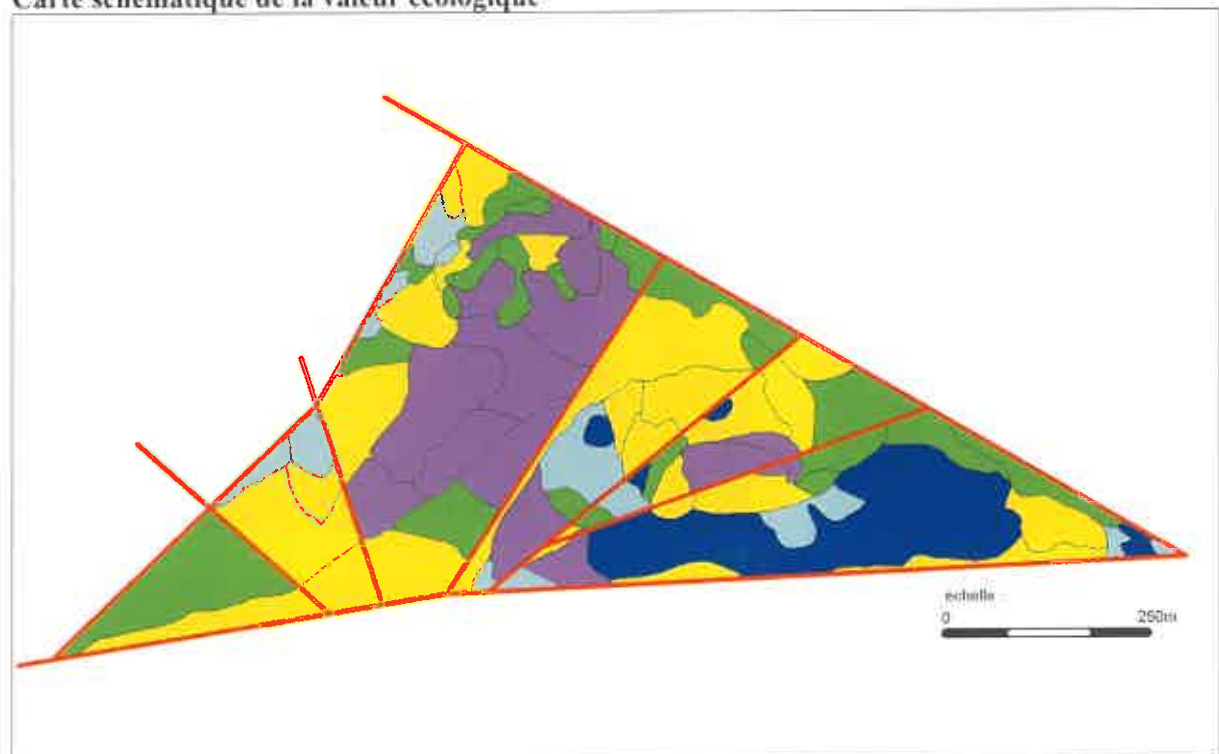
Anémone pulsatile, *Anemone pulsatilla*

encore couvertes par la pinède. La parcelle 753 montre, quant à elle, un faciès d'embuissonnement important qui semble limiter la richesse du secteur.

Les zones de la parcelle 750 rouvertes pendant l'hiver 2002-2003 voient leur valeur augmenter comparativement aux secteurs encore en pinède. Les parties les plus riches de cette parcelle sont des zones de landes qui ne semblent pas avoir été plantées. Les secteurs les plus pauvres sont ceux toujours en pinède âgée qui toutefois abritent ponctuellement des espèces protégées ou rares dans des zones refuge notamment en lisière de chemin ou sur les bordures de route.

Ce document permettra de voir l'évolution de cette valeur après ouverture de la zone exploitée cette année mais aussi de la zone incendiée qui, par enrichissement, pourrait voir sa valeur diminuer.

Carte schématique de la valeur écologique



Légende

- valeur comprise entre 0 et 3 points
- valeur comprise entre 4 et 7 points
- valeur comprise entre 8 et 15 points
- valeur comprise entre 16 et 31 points
- valeur comprise entre 32 et 63 points

2.3.2. Groupements végétaux

L'analyse des données botaniques nous permet de distinguer les différents groupements végétaux présents. Ces derniers font bien ressortir le complexe silico-calcaire caractéristique de ces plaines de fond de vallée de la forêt de Fontainebleau. Cette imbrication se retrouve des groupements les plus dénudés jusqu'aux boisements dans une autre échelle de surface.

Certaines alliances citées par Bournérias, Arnal et Bock n'étant pas reprises dans le synopsis des syntaxons de Julve, nous les citerons sans pouvoir les classer. Toutefois, l'alliance du *Sileno-conicae* – *Cerastion semidecandri* est citée par Julve et par le code Corine mais pas par Bournérias. Arnal et Bock qui parlent quant à eux du *Koelerion albescentis* qui semble être deux alliances à la composition proche. Or, Guittet et Paul (1974) précisent que le *Koelerion albescentis* est composé par des caractéristiques atlantiques et des écotypes atlantiques absentes de la région parisienne.

Peucedanum cervaria (1 station) : plante observée à l'état végétatif lors de l'inventaire, sa détermination doit être vérifiée. Toutefois, l'espèce est présente en Ile-de-France entre la haute vallée de l'Essonne et le massif de Fontainebleau seulement. En France, elle est rare au nord d'une ligne allant de la Vendée aux Ardennes. C'est un hôte du *Quercion pubescenti-petraeae*.

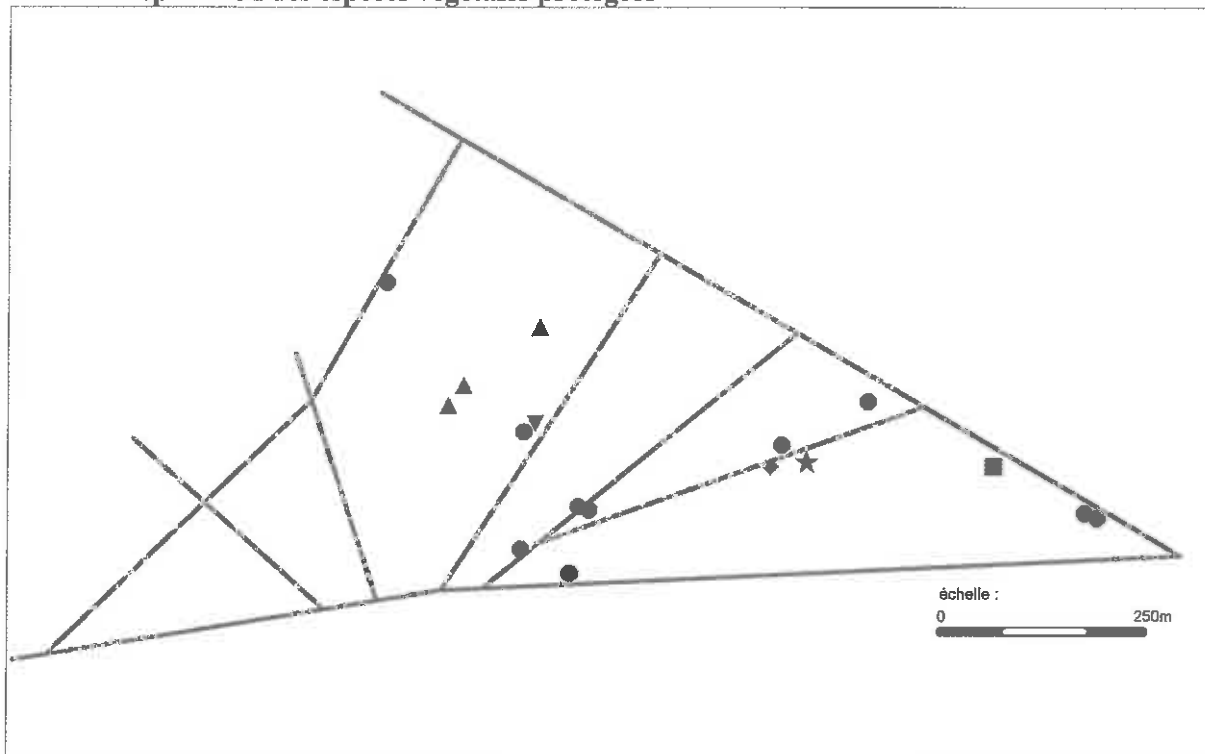
Anthericum liliago (1 station) : plante des pelouses calcicoles arides, c'est une plante rare au nord de la Loire qui aime surtout la chaleur et la sécheresse. Ses stations en Ile-de-France se localisent entre la vallée de l'Essonne et la vallée du Loing principalement sur le massif de Fontainebleau, et sur la vallée de la Seine à l'aval de Paris. En Plaine de Macherin, seul un pied a été trouvé sous pin non loin d'un chemin et d'une zone fraîchement rouverte qui permettra peut être son extension.

Hypochaeris maculata (1 station) : encore bien représentée sur le massif de Fontainebleau, c'est une plante des pelouses sablo-calcaires dont une station d'un pied a pu être localisée dans la Plaine de Macherin.

Ces 5 espèces sont très rares. Une sixième espèce très rare n'est pas protégée : *Carex ericetorum* (5 stations) caractéristique des pelouses calcaires.

7 espèces sont rares et 19 assez rares, l'une d'entre elles étant le *Sorbus latifolia* protégé national.

Carte de répartition des espèces végétales protégées



Légende

- *Halimium umbellatum*
- ▲ *Potentilla montana*
- *Sorbus latifolia*
- ◆ *Hypochaeris maculata*
- ★ *Anthericum liliago*
- ▼ *Peucedanum cervaria*

2.2.2. Intérêt patrimonial

La cartographie de l'intérêt patrimonial montre de façon flagrante l'importante richesse de la partie ouest parcelle 751 rouverte il y a 12 ans par un incendie qui a ainsi éliminé le pin. Les secteurs les plus riches sont ceux présentant des zones découpées par les sangliers, les plus pauvres les zones

- espèce assez commune :	1 point
- espèce assez rare :	2 points
- espèce rare :	4 points
- espèce très rare :	8 points
- espèce protégée :	16 points

Ces valeurs ont donc été attribuées aux espèces présentes secteur par secteur. A partir du chiffre obtenu par simple addition des résultats, nous avons réalisé une cartographie schématique de la Plaine de Macherin dont la vocation est purement illustrative selon les classes arbitraires suivantes :

0 à 3 points	valeur floristique faible
4 à 7 points	moyenne
8 à 15 points	assez forte
16 à 31 points	forte
32 à 63 points	très forte
64 et plus.	exceptionnelle

Cette cartographie a pour but de montrer l'intérêt patrimonial de certains secteurs et la pauvreté d'autres.

Afin de déterminer le plus justement possible les groupements végétaux, nous avons, à la suite des inventaires botaniques, recherché l'appartenance de chaque espèce aux groupements végétaux à l'aide de l'ouvrage de Bournérias, Arnal et Bock (2001). Une première analyse a ainsi permis de sélectionner les groupements présents sur la Plaine de Macherin. Nous avons alors recherché leur correspondance avec les groupements végétaux de Corine Biotope (ENGREF, 1997) et comparé aux groupements synthétisés par Julve et mis à disposition sur internet. Ensuite, une détermination « manuelle » des groupements végétaux de chaque « objet » (secteur, portion de transect, placette...) a été effectuée jusqu'au niveau de l'Alliance phytosociologique.

2. Résultats

2.1. Biodiversité

210 espèces de phanérogames ont été répertoriées sur la plaine.

Certains secteurs, notamment la pinède de la parcelle 750, n'abrite que 2 à 4 espèces, alors que d'autres de la parcelle 751 accueillent plus de 60 espèces sur de faibles surfaces.

2.2. Intérêt patrimonial

2.2.1. Espèces protégées

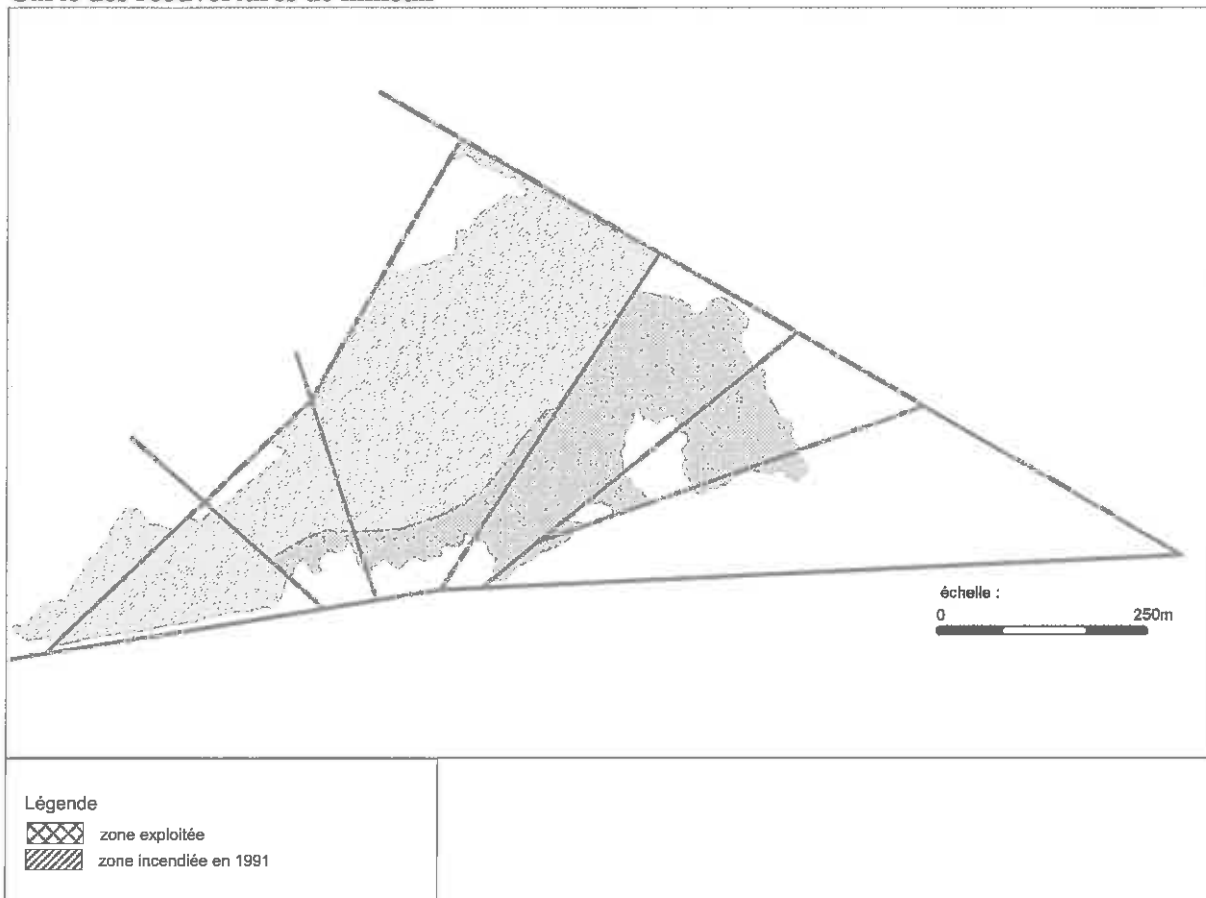
1 espèce est protégée au plan national : *Sorbus latifolia* (une station) : sa relative abondance en Ile-de-France s'explique par sa situation au cœur de son aire de répartition. Malgré la présence de son milieu optimum de développement, le Quercion pubescenti petraeae, seule une station concernant un individu isolé a été localisée dans la Plaine.

5 sont protégées au niveau régional :

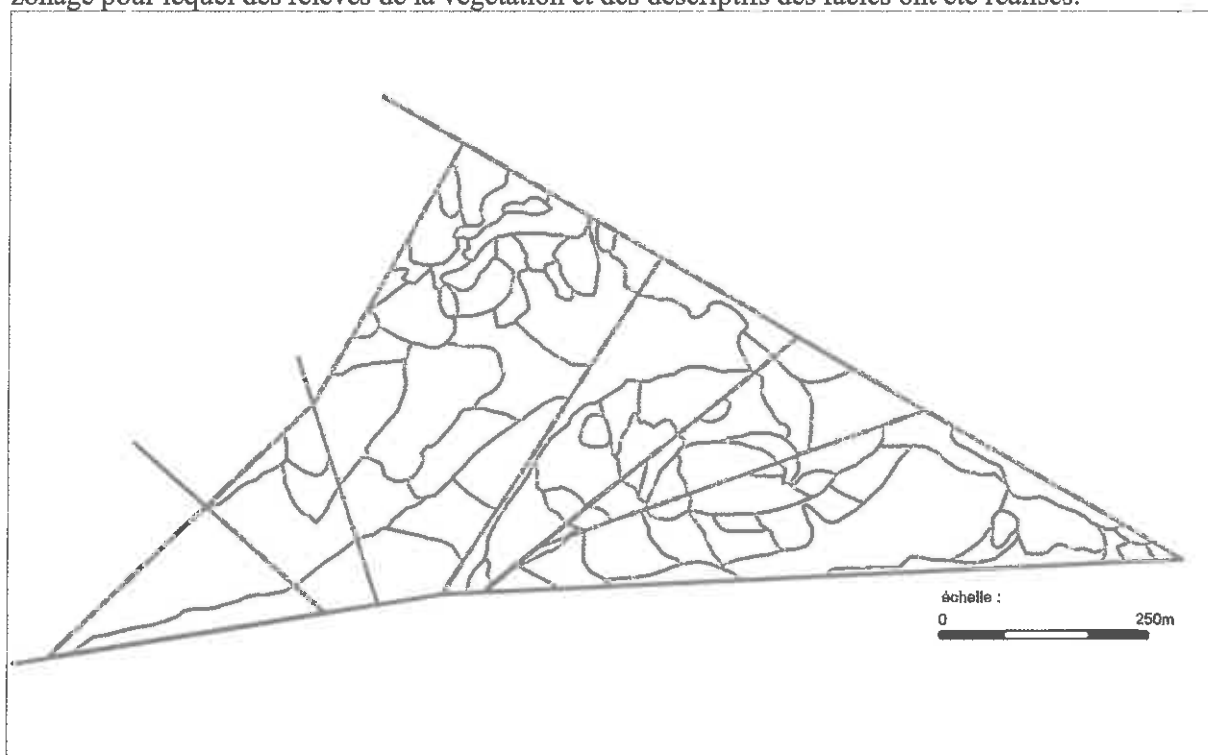
Halimium umbellatum (8 stations) : espèce thermophile dont l'aire de répartition est très morcelée en France, cet hélianthème se développe sur les pelouses à sables calcaires ce qui explique sa relative abondance dans la plaine.

Potentilla montana (3 stations) : espèce de lande sèche de la façade atlantique, elle se trouve en Ile-de-France à l'ouest et sur le massif de Fontainebleau. L'espèce est présente au cœur de la zone incendiée de la Plaine de Macherin.

Carte des réouvertures de milieux



Ensuite, à partir de photographies aériennes et de relevés de terrain, nous sommes parvenus à un zonage pour lequel des relevés de la végétation et des descriptifs des faciès ont été réalisés.



Afin de pouvoir estimer la valeur écologique de chaque secteur nous avons attribué une valeur aux espèces selon leur rareté (selon Arnal, 2002). Cette méthode a été élaborée par le bureau d'étude ECOSPHERE pour estimer l'intérêt patrimonial de sites naturels :

BOTANIQUE

SUIVI FLORISTIQUE ET ANALYSE PHYTOSOCIOLOGIQUE DE LA PLAINE DE MACHERIN (Forêt de Fontainebleau)

par Guenièvre DICEV et Christophe PARISOT⁴

Extrait du rapport DICEV G., PARISOT Chr. – 2003 – Suivi floristique et analyse phytosociologique de la Plaine de Macherin, Forêt de Fontainebleau. Ass. Nat. Vallée Loing pour ONF/DIREN. 22p. + annexes

1. Introduction

La Plaine de Macherin est située à l'extrémité occidentale de la forêt de Fontainebleau, en limite de la forêt des Trois Pignons et de la plaine de Bière. Elle jouxte le hameau de Macherin, commune de Saint-Martin-en-Bière et la commune d'Arbonne-la-Forêt sur leurs limites orientales. Cette plaine est constituée d'un substrat sablo-calcaire issu du colluvionnement des sables Stampiens et du Calcaire de Beauce (Stampien supérieur) dont la dalle surplombant les platîères s'est progressivement délitée, par altération météorique, pour donner naissance à des cailloutis calcaires nommés grèzes. Cette plaine présente donc un substrat silico-calcaire, très oligotrophe, avec un sol très peu marqué, qui permet l'apparition de milieux herbacés remarquables abritant un cortège d'espèces silicoles et calcicoles. Du point de vue phytosociologique, ce type de groupement est très tôt apparu comme exceptionnel et a été abondamment étudié par Evrard, Gaume, et Allorge puis Guittet et Paul par la suite.

La Plaine de Macherin, qui a été à une époque cultivée, puis pâturée, a, plus récemment, été plantée de pins, notamment de Pin noir. En 1991, un incendie a ravagé une partie du peuplement de pins sur la parcelle 751, favorisant ainsi la réapparition de ces milieux herbacés remarquables et a incité l'ONF à intégrer ce site dans une série d'intérêt écologique et paysagère au sein de l'aménagement forestier récemment approuvé. Fin 2002, l'ONF, grâce à des crédits émanant de la Direction régionale de l'environnement, a engagé des travaux de restauration sur la parcelle 750 en abattant une grande partie des pins sur la partie occidentale de cette parcelle.

Le secteur concerné par l'étude porte sur les parcelles 750, 751 pour partie, 753 pour partie qui se situe entre la D 409 au sud en direction d'Arbonne et la D 11 au nord en direction de Macherin (hameau). La partie orientale est limitée par le carrefour de ces deux départementales nommés carrefour des Buttes de Franchard, l'extrémité occidentale par la route forestière des Mathurins.

Cette étude vise d'une part à engager un suivi sur l'évolution des groupements végétaux après l'abattage des pins et d'autre part, à observer l'évolution actuelle de la partie rouverte par l'incendie afin, par comparatif lors d'un prochain relevé, de connaître la gestion à mettre en œuvre et son pas d'application.

Le protocole a été proposé par la Cellule d'Appui Ecologique de l'ONF à Rambouillet. La mise en place des placettes et des transects a également été faite par ce service avec notre collaboration. Quatre placettes et deux transects ont fait l'objet d'un suivi.

⁴ ANVL, Laboratoire de biologie végétale, Route de la Tour Denecourt, 77300 Fontainebleau

Bibliographie

Bédéneau M. - 1971 : Le Gros Fouteau, carte du peuplement ligneux –Inra-Cnrf-Nancy; Université d'Orsay- Laboratoire d'écologie végétale.

Bédéneau M. - 2003 : Evolution des différentes strates dans le peuplement ligneux de la réserve biologique de la Tillaie en forêt de Fontainebleau entre 1968 et 2000. Revue Forestière Française, IV - 4-2003 : 323-332.

Botton S., Duquesne F., Egels Y., Even M., Willis P. - 1997 : GPS : Localisation et navigation - Hermes Sciences Publication (Réseaux et télécommunications) - Paris, 160 p.

Bouchon J., Faille A., Lemée G., Robin A.M., Schmitt A. - 1973 : Cartes et notices des sols, du peuplement forestier et des groupements végétaux de la réserve biologique de la Tillaie en forêt de Fontainebleau. Orsay. 12 p.

Faille A., Lemée G., Pontailler J.Y. - 1984 : Dynamique des clairières d'une forêt inexploitée (réserves biologiques de la forêt de Fontainebleau). I : Origine et état actuel des ouvertures. Acta Oecologica, Oecologia Generalis, 5 (1) : 35-51.

Goreaud F.- 2000 : Apports de l'analyse de la structure spatiale en forêt tempérée à l'étude et la modélisation des peuplements complexes. Thèse Docteur Engref, 361 p.

Grand Mesnil H.N. - 1982 : A propos des réserves biologiques : questions d'histoire. La voix de la forêt, 1982/1 : 5-13.

Guinier Ph. - 1950 : Foresterie et protection de la nature. L'exemple de Fontainebleau.

Revue Forestière Française, II : 703-717.

Lemée G. - 1966 : Sur l'intérêt écologique des réserves biologiques de la forêt de Fontainebleau. Bulletin de la Société Botanique de France, 113 (5-6) : 305-323.

Lemée G. - 1987 : Les populations de chêne (*Quercus petraea* Liebl.) des réserves biologiques de la Tillaie et du Gros Fouteau en forêt de Fontainebleau : structure, démographie, évolution. La Terre et la Vie (revue écologie), 42 : 329-355.

Lemée G. - 1990 : Les réserves biologiques de la Tillaie et du Gros Fouteau en forêt de Fontainebleau, écosystèmes climatiques. Bulletin de la Société Botanique de France, lettres botaniques 1, 137 : 47-62.

Pontailler J.Y., Faille A., Lemée G. - 1997 : Storms drive successional dynamics in natural forests : a case study in Fontainebleau forest (France). Forest Ecology and Management, 98 : 1-15.

Van Baren B., Hilgen P. - 1984 : Structuur en Dynamiek in La Tillaie, een ongrstoord beukenbos in het bosgebied van Fontainebleau. Rapport du Rijkinstituut voor Natuurbeheer Leersum. 120 p.

Vivien J. - 1984 : Les vieilles écorces de la Tillaie. La voix de la forêt, 1984/2 : 21-23.

Zobi I.C. - 1997 : Analyse de la répartition spatiale des arbres dans la réserve biologique intégrale de la Tillaie (forêt de Fontainebleau). Rapport de stage, ENGREF. 26 p.

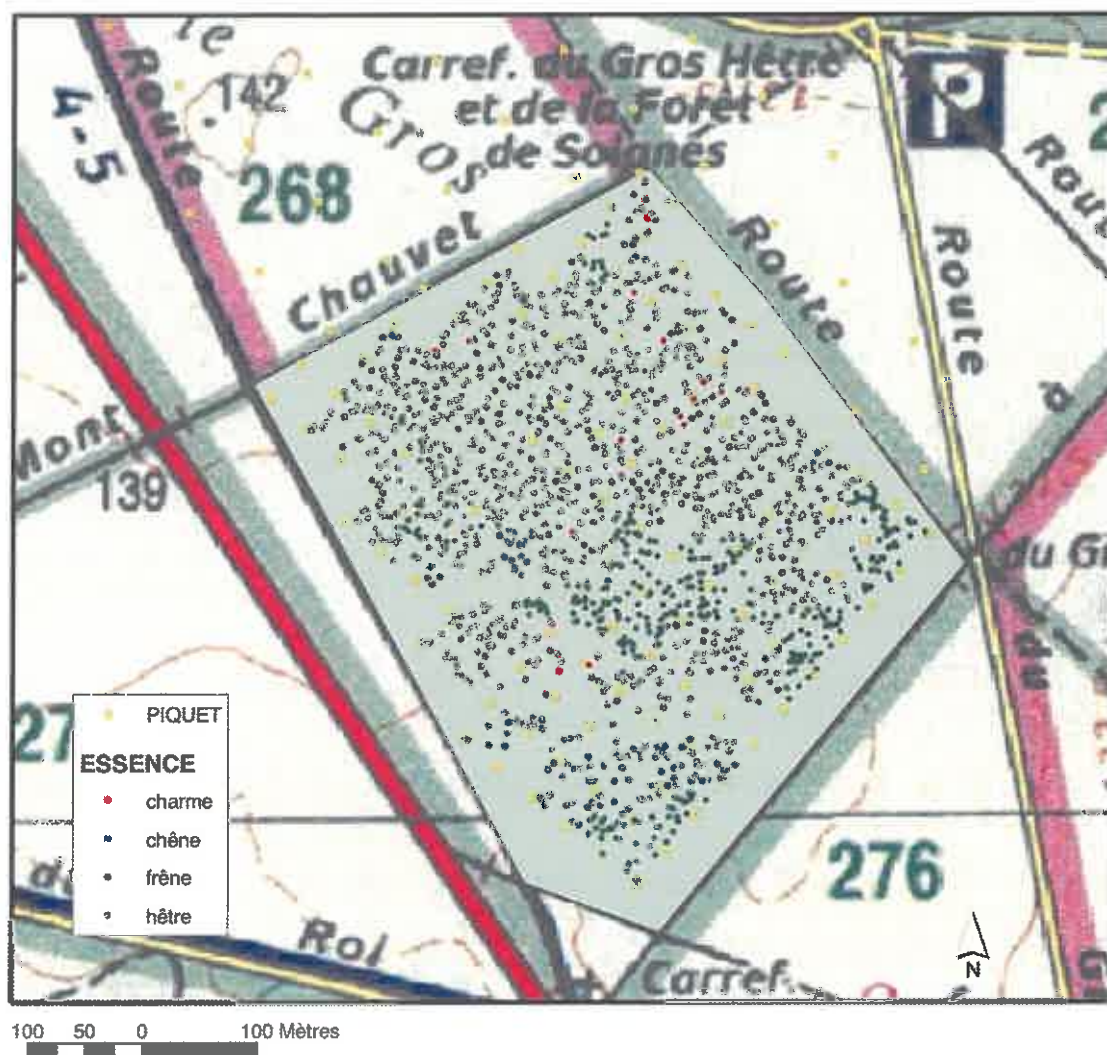


Figure 8

Conclusion :

La mise en place d'un piquetage, puis le repérage individuel des arbres est une opération longue et délicate. C'est pourquoi, il a semblé important de garder trace de ce travail et de fournir à la communauté scientifique la position de ces points dans un système normalisé de coordonnées. On a retenu le système RGF 93, système officiel en France. On a aussi fourni les origines dans les systèmes Lambert 1 et Lambert 2 étendu.

Le géoréférencement du piquetage et des arbres des réserves biologiques de la Tillaie et du Gros fouteau permet de s'affranchir des repères mis en place pour l'orientation. Il est désormais possible d'établir des itinéraires pour se diriger d'arbre en arbre. On peut utiliser la puissance des SIG (Systèmes d'Information Géographiques), ce qui permet de construire des modèles numériques de terrain, et de suivre plus aisément l'évolution spatiale du peuplement forestier des réserves.

Le fichier, contenant les positions des points, peut être obtenu sur demande à l'un des auteurs.

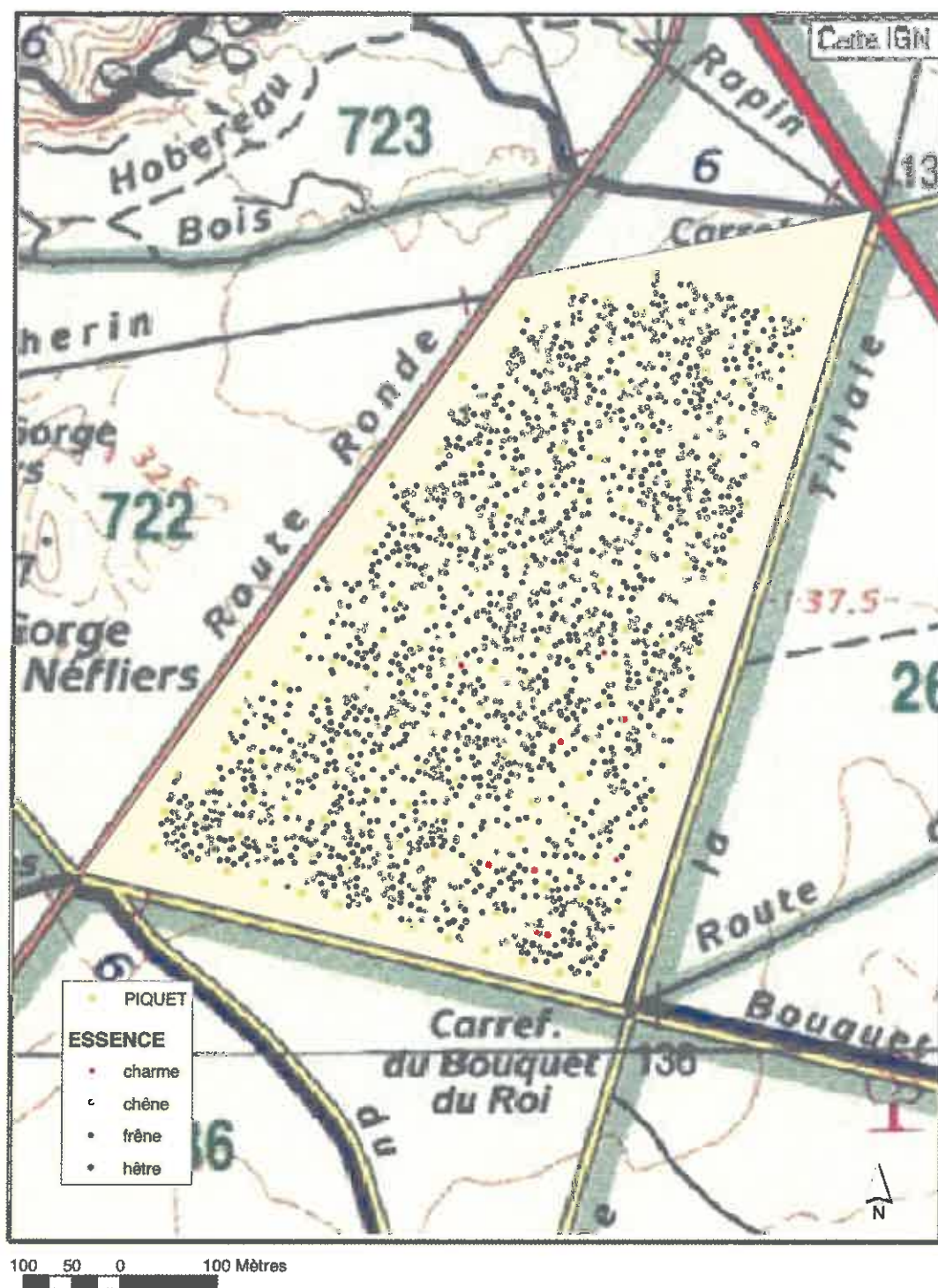


Figure 7

La position des arbres est entachée d'erreur. Il y a d'abord celle de la mesure de distance et d'angle : la mire est souvent placée devant le tronc, ce qui dégrade la précision d'un demi-diamètre (Bédéneau, 2003). On a également l'erreur de positionnement de l'appareil GPS (de l'ordre de 5 cm), puis du raccordement des points avec le théodolite (inférieure au centimètre). L'ensemble de ces incertitudes peut donc atteindre le demi-mètre, ce qui est largement suffisant pour retrouver sans ambiguïté les piquets ou les arbres désirés. Les données sont organisées dans un fichier texte, comprenant 5 colonnes : le numéro du point, son abscisse, son ordonnée, le diamètre à 1m30, l'essence.

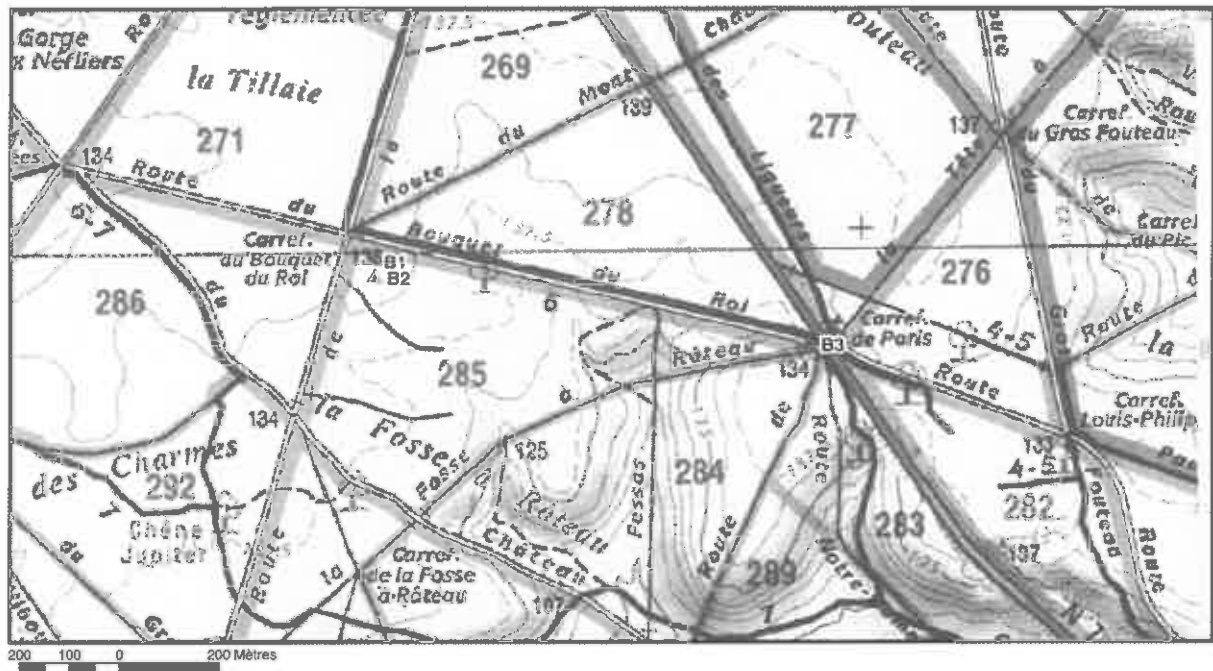


Figure 6

Les trois déterminations de B1 ont montré un écart de l'ordre de 5cm, nous admettons donc des coordonnées pour B1 de précision subdécimétrique. Pour les points B2 et B3, on a réalisé un contrôle au tachéomètre (Leica TC600) : une erreur de 50 cm est mise en évidence sur la position de B3. Les points B2 et B1 se situent dans la même clairière et sont distants de 40 m. Les mesures de distance sont les mêmes au GPS et au tachéomètre, nous admettons donc que le point B2 est déterminé avec la même précision que B1. Il apparaît que les données des satellites sur B3 sont assez bruitées, nous prendrons donc pour B3 les coordonnées déterminées au tachéomètre.

Résultats :

Les points A1 et M1 sont rattachés à ces trois bornes par un cheminement polygonal au tachéomètre. Les coordonnées des bornes B1, B2 et B3 sont données dans des fiches signalétiques.

Les coordonnées en **NTF Lambert 1** de A1 et M1 sont les suivantes :

M1 : X = 624997,12 A1 : X = 623937,32
Y = 79899,24 Y = 80020,40

Les coordonnées en **NTF Lambert 2 étendu** de A1 et M1 sont les suivantes.

M1 : X = 625002,89 A1 : X = 623942,77
Y = 2380112,63 Y = 2380234,01

Les coordonnées en **RGF Lambert 93** de A1 et M1 sont les suivantes.

M1 : X = 675895,93 A1 : X = 674837,69
Y = 6813285,41 Y = 6813415,63

Il est alors possible d'effectuer la transformation des données, et d'obtenir la position des arbres et piquets des réserves en coordonnées RGF 93. (figures 7 et 8)

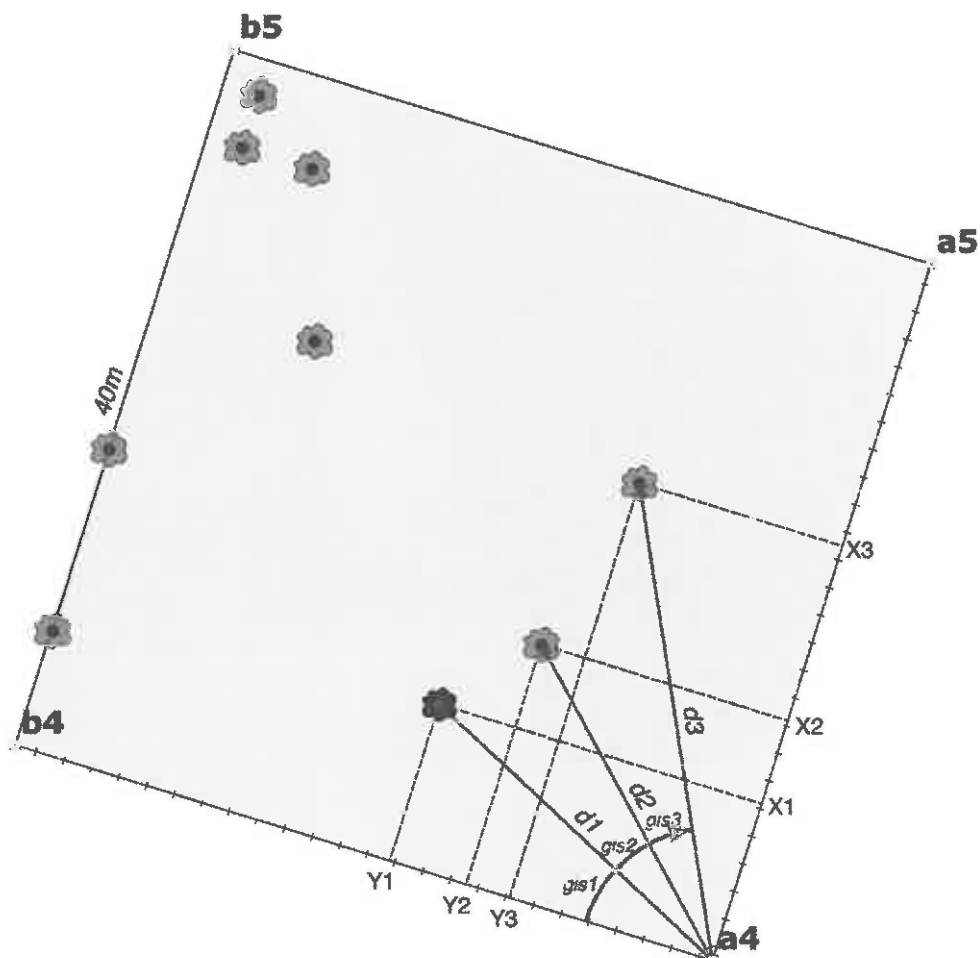


Figure 5

On obtient alors la position de tous les arbres dans deux systèmes orthonormés indépendants de coordonnées relatives dont les origines (0;0) sont le point A1 pour la Tillaie et le point M1 pour le Gros Fouteau et qui est désormais matérialisé sur le terrain.

On a ensuite déterminé la position des deux points origines A1 (la Tillaie) et M1 (le Gros Fouteau) dans les systèmes planimétriques NTF Lambert 1, Lambert 2 étendu ainsi que dans le système RGF, Lambert 93.

Le couvert végétal des réserves biologiques est propice aux multi trajets ce qui détériore la qualité de la mesure GPS, il est donc hasardeux, voire impossible, de déterminer de façon précise et en temps réel la position de ces deux points (Botton, 1997).

Trois bornes, B1, B2 et B3, (figure 6) sont donc installées dans des zones dégagées (clairières) à proximité des parcelles. B2 et B3 ont été stationnées au GPS bifréquence (Aquarius 5000, Thalés Navigation) enregistrant une mesure toutes les secondes pendant une heure, et B1 a été stationnée deux fois une heure. Le calcul de leur position est réalisé en post-traitement avec les données des stations du RGP (Réseau Géodésique Permanent) mises en ligne par l'IGN (on avait déjà déterminé en post-traitement la borne B1 en 2001 à partir d'une borne IGN de Franchard).

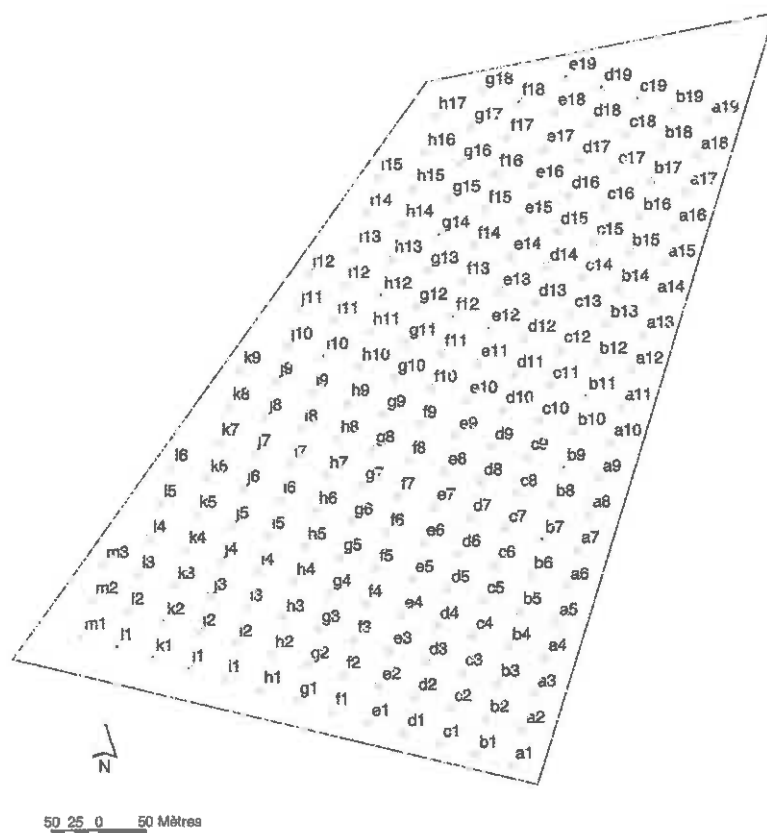


Figure 3

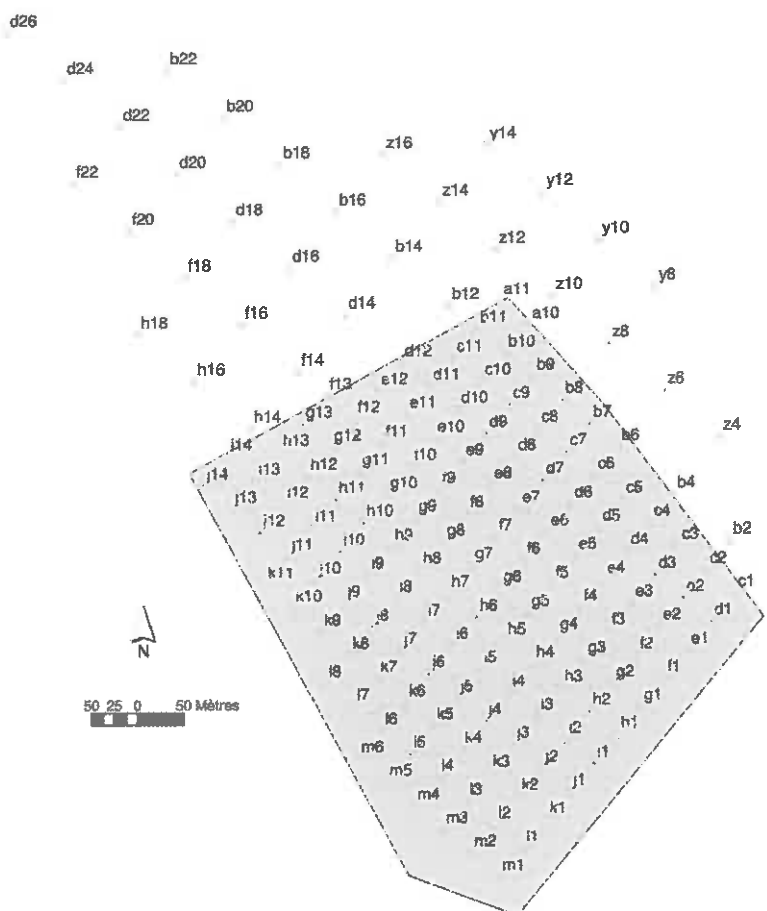


Figure 4

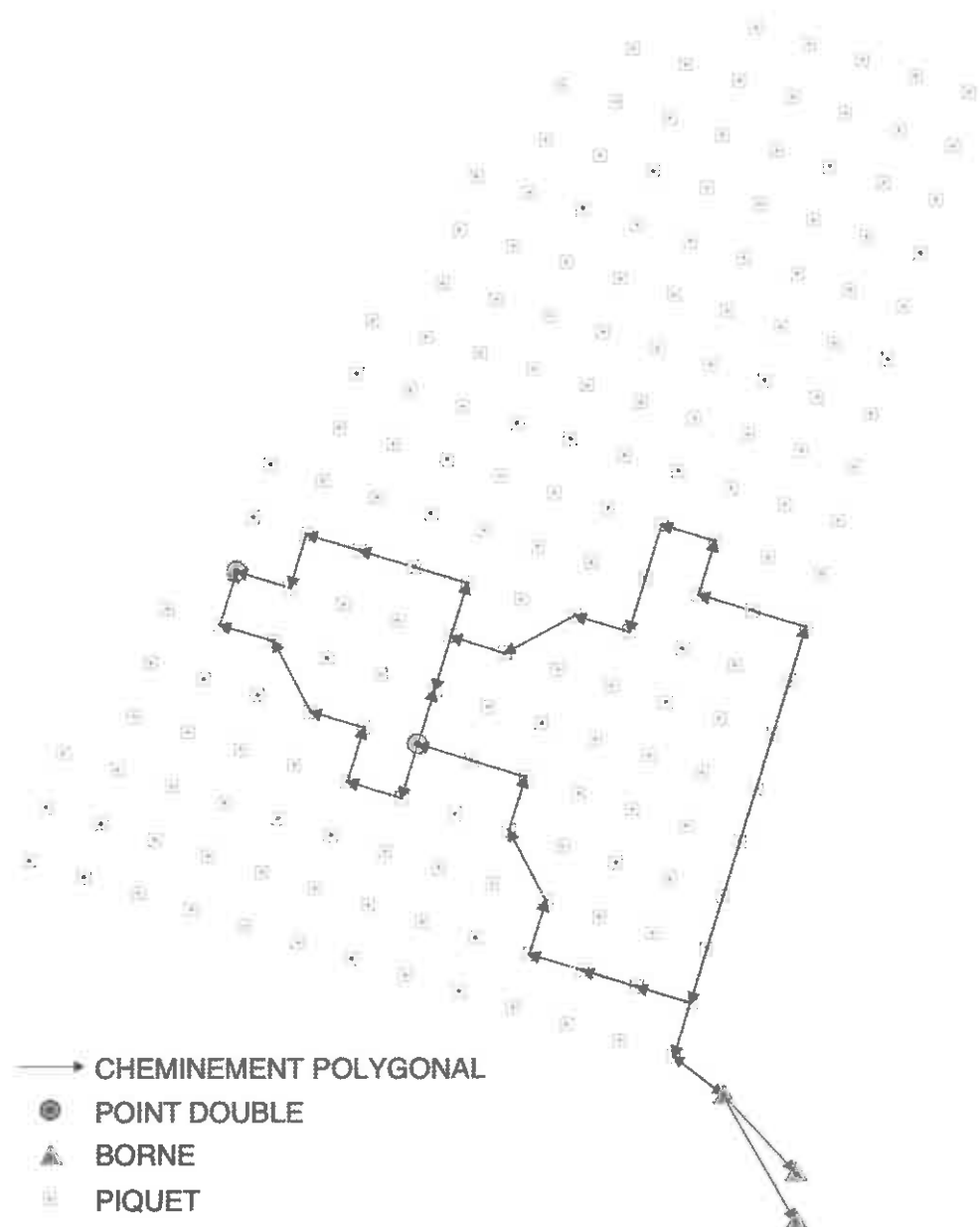
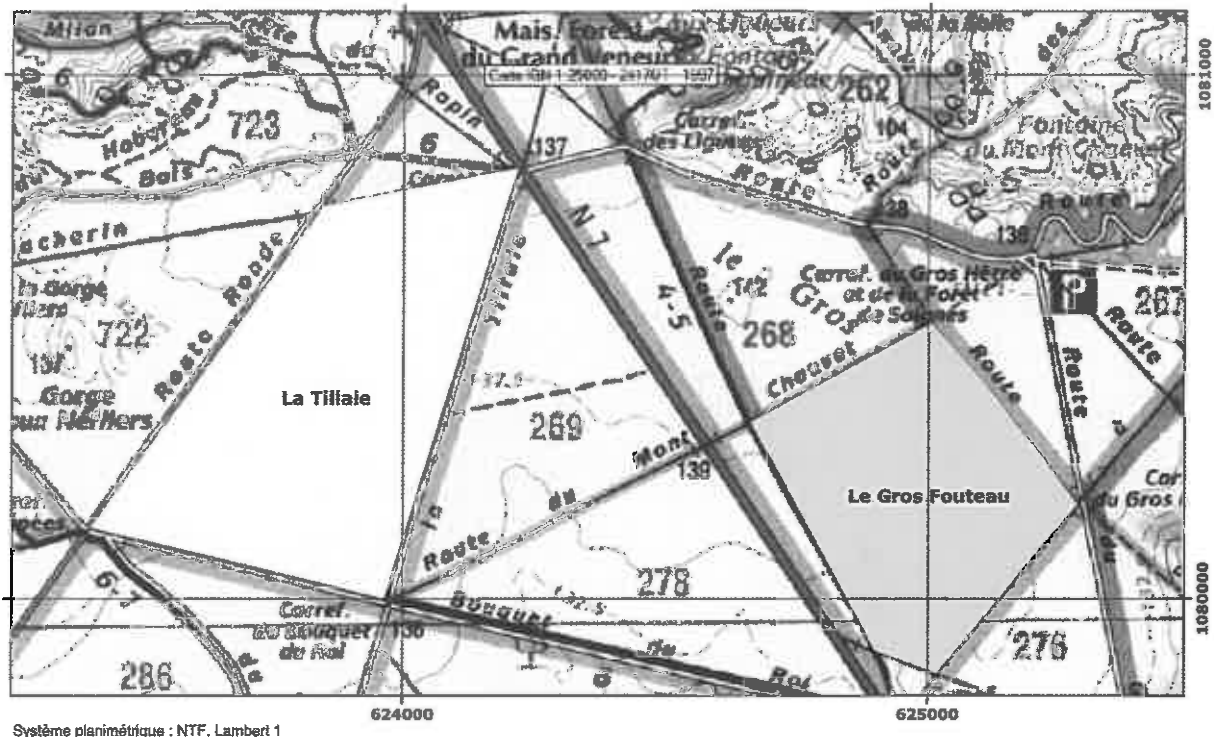


Figure 2

Pour la réserve de la Tillaie, une ligne de base (axe des abscisses) est construite au bord du chemin contigu à l'est de la parcelle (route de la Tillaie). La progression des cheminements a lieu dans un sens est-ouest perpendiculairement à cette ligne de base. La mesure des distances entre les piquets implantés du côté ouest permet un contrôle de fermeture (point double) des différents cheminements (figure 3).

Le maillage du Gros Fouteau est implanté avec la même démarche, la ligne de base se situe au bord du chemin attenant au sud-est de la parcelle - route de la Tête à l'Ane. (figure 4). La construction de ces deux maillages permet de définir des « blocs de levé » comme le carré (a1, b1, b2, a2) et ainsi de suite.

Dans un second temps, une équipe a relevé au tachéomètre (Leica TPS 800) la position de chaque arbre - distance, angle - au sein d'un bloc de levé. Après transformation, chaque arbre est informé de sa valeur en "x" et "y" à l'intérieur de chaque carré (figure5).



Le peuplement des réserves, à l'origine composé essentiellement de chênes et de hêtres, évolue maintenant vers un peuplement pur de hêtre (Lemée, 1990) : les chênes sont progressivement éliminés par la compétition, et ne peuvent pas se régénérer sous le couvert de hêtre. A la Tillaie, seuls quelques gros chênes ont survécu jusqu'à nos jours, principalement sur les sols podzoliques (Lemée, 1987). La dynamique naturelle, principalement influencée par les tempêtes (Pontailler *et al.*, 1997), a donné au peuplement une structure très irrégulière en âge et en densité.

Bouchon *et al.* (1973) ont réalisé une cartographie assez complète de la Tillaie, comportant les cartes des sols, des peuplements forestiers et des groupements végétaux. Le peuplement du Gros Fouteau a été cartographié à la même époque. Les phénomènes spatiaux, qui demandent un positionnement précis des arbres, ont été étudiés finement par Goreaud (2000). Récemment, ces cartes d'occupation des peuplements des réserves ont été refaites (Bédéneau, 2003), en utilisant la même méthodologie qu'en 1973. La position individuelle des arbres a été relevée de manière précise, puis transformée dans un repère normalisé.

Matériels et méthodes :

L'objectif est de géoréférencer, au sein des réserves biologiques - la Tillaie (parcelles n°270 et 271) et le Gros Fouteau (parcelle n°277) -, chacun des arbres vivants dont le diamètre à 1,30 m de hauteur est supérieur à 30cm.

Dans un premier temps, un maillage régulier de 40m x 40m, matérialisé par des piquets, est implanté à l'intérieur de chaque parcelle. Deux équipes réalisent en parallèle l'implantation des piquets au tachéomètre en plusieurs cheminements polygonaux en antenne (figure 2).

La densité du peuplement et le respect de la végétation des réserves biologiques ne permettant pas des visées très longues (souvent inférieures à 80 m), il faut souvent se déplacer de piquet en piquet (40m), avec toujours une visée arrière en référence, puis toutes les visées possibles, comprenant parfois des points doubles (piquet déjà matérialisé) en contrôle.

ECOLOGIE FORESTIERE

LE GEOREFERENCEMENT DES ARBRES DANS LES RESERVES BIOLOGIQUES DE LA TILLAIE ET DU GROS FOUTEAU EN FORET DOMANIALE DE FONTAINEBLEAU.

Max BEDENEAU², Abel DORIGNY et Catherine PASQUIER³

Résumé :

Les réserves biologiques intégrales de la Tillaie et du Gros Fouteau, en forêt domaniale de Fontainebleau présentent un intérêt scientifique exceptionnel, et ont déjà fait l'objet de très nombreuses études. Plus récemment, on a entrepris de refaire la cartographie des strates forestières dans ces deux réserves, comme cela avait été réalisé en 1968 et 1971. On a mis en place des quadrillages élémentaires, sur lesquels on s'est appuyé pour relever précisément la position des arbres. Ces positions sont en coordonnées relatives, dans un repère propre à chaque réserve.

Il a semblé intéressant de transformer ces données de position en coordonnées absolues dans un repère normalisé, ce qui permet de retrouver sur le terrain les objets recherchés (arbres ou piquets), en s'affranchissant de repères pérennes.

On a choisi des points particuliers (carrefour, milieu de prairie), en dehors mais proches des réserves, dont on a déterminé la position exacte à l'aide d'un appareil GPS. En effet, cet appareil reçoit mal les signaux de la constellation satellitaire sous le couvert forestier.

A l'aide d'un théodolite, on a raccordé ces points au quadrillage propre à chaque réserve. On a ensuite effectué la transformation des coordonnées des points situés à l'intérieur de chaque réserve dans le système géodésique RGF 93.

Introduction :

Les réserves biologiques intégrales de la Tillaie et du Gros Fouteau occupent des portions, de 36 et 23 hectares, de la forêt domaniale de Fontainebleau. Elles sont situées à 3km au nord-ouest de Fontainebleau, sur un plateau d'altitude comprise entre 133 et 139m (figure 1). Dans cette zone, le sol est constitué d'un plateau calcaire recouvert par le "limon des plateaux" d'origine éolienne, dont l'épaisseur varie de 0.5m à 2 m. C'est un sol globalement pauvre, podzolisé par endroits. Le climat océanique est caractérisé par une température moyenne de 10.2°C et une pluviosité de 715 mm (Bouchon *et al.*, 1973; Pontautier *et al.*, 1997).

Les réserves ont subi très peu d'actions sylvicoles, depuis au moins 400 ans pour la Tillaie (Guinier, 1950). Cette dernière a été classée réserve biologique intégrale en 1953, et depuis plus aucune éclaircie n'y est pratiquée. C'est donc un site presque unique en France dans lequel la dynamique de la forêt s'approche d'une dynamique naturelle (Faille *et al.*, 1984 ; Lemée, 1990). La réserve de la Tillaie, plus que celle du Gros Fouteau, a fait l'objet de nombreuses études. Elles ont porté à la fois sur le peuplement forestier (Grand-Mesnil, 1982 ; Vivien, 1984 ; Lemée, 1987 ; Lemée, 1990) et sa dynamique (Faille *et al.*, 1984 ; Van Baren & Hilgen, 1984 ; Pontautier *et al.*, 1997 ; Zobi, 1997), la flore et la faune (Guinier, 1950 ; Lemée, 1966), etc..

² Inra – Unité amélioration, génétique et physiologie forestière F45160 Ardon

³ Inra - Unité de recherche Science du Sol F45160 Ardon

d'une centrale nucléaire, et les miracles attendus des centrales nucléaires de quatrième génération ne sont que des hypothèses de travail.

L'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques a fort bien documenté les menaces de la dérive climatique et les options énergétiques, quoique parfois en termes trop généraux. Des études ponctuelles ont apporté des éclairages complémentaires. Ceux qui nous gouvernent connaissent parfaitement les enjeux mais hésitent, à juste titre, à proposer des solutions électoralement peu porteuses. C'est donc aux organisations non-gouvernementales, dont la nôtre, à les encourager à agir avant qu'il ne soit trop tard. A défaut, nous pouvons laisser raser le Massif forestier de Fontainebleau dès maintenant sans remords, car il va disparaître.

Quelques références

BATAILLE, C. & BIRRAUX, C., 2005.- Pour s'inscrire dans la durée: une loi en 2006 sur la gestion durable des déchets radioactifs.- *Rapport OPECST, Sénat n° 250/Assemblée Nationale no 2159*, 341 pp., Paris.

BIRRAUX, C. & LE-DEAUT, J.- Y., 2001.- L'état actuel et les perspectives techniques des énergies renouvelables.- *Rapport OPECST, Sénat n° 94/Assemblée Nationale n° 3415*, 348 pp., Paris.

BOBIN, J.L., HUFFER, E. & NIFENECKER, H., 2005.- L'énergie de demain. - *Ed.EDP*, 633 pp., Les Ulis.

DENEUX, M., 2002.- L'évaluation de l'ampleur des changements climatiques, de leurs causes et de leur impact prévisible sur la géographie de la France à l'horizon 2025, 2050 et 2100. - *Rapport OPECST, Sénat n° 224/Assemblée Nationale n° 3604*, 327 pp., Paris.

RAMON, J., 2002.- Stabiliser le climat, le défi du 21ème siècle.- *Ingénieurs de la Vie*, 459: 31-33.

JANCOVICI, J.-M., 2002.- L'avenir climatique. Quel temps ferons-nous ? - *Ed.Seuil*, Paris, 288 pp.

WINGERT, J.-L., 2005.- La vie après le pétrole. De la pénurie aux énergies nouvelles. - *Ed.Autrement*, 243 pp., Paris.



PROTECTION DE LA NATURE

QUEL EST L'AVENIR DU MASSIF FORESTIER DE FONTAINEBLEAU ?

Par Jacques HAMON¹

Le rapport de septembre 2001 du Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du Climat comporte une hypothèse pessimiste, si rien de sérieux n'était entrepris pour réduire les émissions anthropiques de gaz à effet de serre, avec dans le courant du présent siècle une augmentation moyenne de la température au sol de 5,8 degrés Celsius.

Peu après, le laboratoire Hadley, l'un des principaux contributeurs au rapport du GIEC, a revu les prévisions ci-dessus pour tenir compte de certaines rétroactions, dont le relargage, de dioxyde de carbone par une eau de mer devenue plus chaude, et de méthane par un permafrost fondant, aboutissant d'ici 2100 à une augmentation de la température moyenne de 8 degrés Celsius, au lieu de 5,8. Les rétroactions croissant au fil du temps, l'augmentation de la température pourrait s'accroître encore au fil des siècles. Ceux qui ont eu l'occasion de lire ces documents se sont particulièrement intéressés aux prévisions concernant le présent siècle, sans réaliser qu'une stabilisation climatique s'étalera sur près d'un millénaire pour tenir compte de la longue durée des cycles thermohydraulins océaniques équilibrant la température de l'air et de l'eau de mer. Le dioxyde de carbone, une fois émis, persistera pendant des siècles dans notre atmosphère et l'effet de serre additionnel avec. L'augmentation de la température moyenne sera très inégalement répartie, plus marquée dans les zones tempérées et arctiques ; dans la région de Fontainebleau, cette augmentation pourrait atteindre une bonne dizaine de degrés Celsius.

Les modèles climatiques utilisés par les équipes du G.I.E.C. ont des mailles de 300 km de côté ne se prêtant pas à des prévisions détaillées sur la pluviométrie de la dérive climatique, qui pourrait affecter la couverture végétale autant que la température. Il paraît toutefois légitime de penser qu'indépendamment de la pluviométrie, peu des espèces arbustives et arborées du Massif de Fontainebleau pourraient supporter une augmentation importante de la température dont le présent équilibre paraît condamné à relativement court terme si des décisions politiques ne sont pas prises maintenant pour réduire les émissions mondiales de gaz à effet de serre, non pas à un niveau naturellement recyclable, environ 3 milliards de tonnes équivalent carbone par an, mais à un niveau plus bas, pour compenser les émissions excessives des décennies passées. Avec bientôt 9 milliards de terriens, cela impliquerait une émission moyenne par être humain et par an inférieure à 200 kgs équivalent carbone, soit moins que nos seules émissions agricoles, et moins que celles résultant de la seule exploitation non énergétique du charbon, du gaz naturel et du pétrole (carbo-chimie et pétro-chimie).

Les pays signataires du protocole de Kyoto ont pris de très modestes engagements, qu'ils ne réussissent pas à respecter. Les grands pays du tiers-monde n'ont pris aucun engagement et, pour assurer leur développement socio-économique, ont essentiellement recours aux énergies fossiles conventionnelles, émettant ainsi massivement des gaz à effet de serre. L'augmentation des cours du pétrole et du gaz naturel non seulement ne freine pas la consommation mais facilite la mise sur le marché, dans des conditions économiques satisfaisantes, des huiles ultra-lourdes de l'Athabasca, Canada, et de l'Orénoque, Vénézuéla, et de carburants liquides de synthèse dérivés du charbon dont l'Afrique du Sud est un grand producteur, exemple qui pourrait être suivi par la Chine et l'Inde. Les énergies renouvelables de substitution restent plus coûteuses que les énergies fossiles dont elles dépendent d'ailleurs pour leur production ; ce déséquilibre ne paraît pas près de changer. S'il changeait en faveur des énergies renouvelables, les forêts de plaine facilement accessibles seraient des objectifs tentants pour la production massive de bois énergie, avec des cycles de production courts. L'énergie nucléaire de seconde et troisième génération (EPR) reste pénalisée par la gestion incertaine de ses déchets à vie longue et la relative rareté de l'U.235. Aucun investisseur privé ayant lu les conditions à remplir énumérées par Bataille et Birraux pour gérer les déchets ne saurait financer la construction

¹ 4 impasse du Coteau, F-74240 GAILLARD

SOMMAIRE

PROTECTION DE LA NATURE

Quel est l'avenir du massif forestier de Fontainebleau ? par Jacques HAMON, p. 146

ECOLOGIE FORESTIERE

Le géoréférencement des arbres dans les réserves biologiques de la Tillaie et du Gros Fouteau en forêt domaniale de Fontainebleau, par Max BEDENEAU, Abel DORIGNY et Catherine PASQUIER, p.147

BOTANIQUE

Suivi floristique et analyse phytosociologique de la plaine de Macherin, par Guenièvre DICEV et Christophe PARISOT, p. 157

Azolla filiculoides Lam. dans l'Aube et la Seine-et-Marne, par David BEAUDOIN et Daniel JACQUOT, p. 171

MAMMALOGIE

Prospection chiroptérologique des bâtiments en périphérie de la réserve naturelle nationale de la Bassée, Seine-et-Marne, par Mylène MORTIER, p. 172

ORNITHOLOGIE

Etude sur le marquage nasal de Fuligules morillons (*Aythya fuligula*) dans la Bassée, par Nicolas FLAMANT, p. 176

Capture d'un chiroptère par un Faucon pèlerin *Falco peregrinus*, par Yohann BROUILLARD, p.180

Etrange comportement d'un Geai des chênes, *Garrulus glandarius*, en forêt de Fontainebleau, par Christophe PARISOT, p. 182

METEOROLOGIE

Le temps à Fontainebleau en 2004, par Gérard FLEUTER, p. 183

